

**METODE AGGREGATE COST UNTUK PERHITUNGAN PREMI  
TAHUNAN DANA PENSIUN PADA ASURANSI JIWA**



**SKRIPSI**

*Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Meraih Gelar Sarjana Jurusan  
Matematika Pada Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri  
Alauddin Makassar*

**Oleh:**

**RIDWANA TURFA**  
**NIM. 60600113017**

**ALAUDDIN**  
**MAKASSAR**

**JURUSAN MATEMATIKA**

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI**

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ALAUDDIN MAKASSAR**

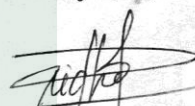
**2018**

## PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Dengan penuh kesadaran, penyusun yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan bahwa skripsi ini benar adalah hasil karya penyusun sendiri. Jika di kemudian hari terbukti bahwa ia merupakan duplikat, tiruan, plagiat, atau dibuat oleh orang lain, sebagian atau seluruhnya, maka skripsi dan gelar yang diperoleh karenanya batal demi hukum.

Makassar,                      Maret 2018

Penyusun,



**Ridwana Turfa**  
**NIM : 60600113017**

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
**ALAUDDIN**  
M A K A S S A R

## PENGESAHAN SKRIPSI

Skripsi yang berjudul “Metode Aggregate Cost untuk Perhitungan Premi Tahunan Dana Pensiun pada Asuransi Jiwa”, yang disusun oleh Saudari **Ridwana Turfa**, Nmr: **60600113017** Mahasiswa Jurusan Matematika pada Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri (UIN) Alauddin Makassar, telah diuji dan dipertahankan dalam sidang *munaqasyah* yang diselenggarakan pada hari Rabu tanggal **28 Maret 2018 M**, bertepatan dengan **11 Rajab 1439 H**, dinyatakan telah dapat diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Matematika (S.Mat.).

Makassar, 28 Maret 2018 M  
11 Rajab 1439 H

### DEWAN PENGUJI

Ketua	: Prof. Dr. H. Arifuddin Ahmad, M.Ag.	(.....)
Sekretaris	: Wahidah Alwi, S.Si., M.Si.	(.....)
Munaqisy I	: Risnawati Ibtas, S.Si., M.Si.	(.....)
Munaqisy II	: Dr. Hasyim Haddade, S.Ag., M.Ag.	(.....)
Pembimbing I	: Irwan, S.Si., M.Si.	(.....)
Pembimbing II	: Ainun Mawaddah Abdal, S.Si., M.Si.	(.....)

Diketahui oleh:

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi  
UIN Alauddin Makassar



Prof. Dr. H. Arifuddin Ahmad, M.Ag  
Nip. 19691205 199303 1 001



## **MOTTO DAN PERSEMBAHAN**

### **MOTTO**

“Sesungguhnya Allah pasti menolong orang yang menolong (agama)-Nya. Sesungguhnya Allah benar-benar Maha Kuat lagi Maha Perkasa.”

Q.S Al-Hajj: 40

### **Ku Persembahkan Tugas Akhir ini Kepada :**

Ayah (M. Yusuf) dan Ibu (Syarianah) tercinta atas doa, nasehat, motivasi, kasih sayang yang tidak bisa diungkapkan dengan kata – kata, kalianlah yang menjadi motivasi terbesarku dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

Kakak-kakakku tersayang Rina Yusrina, Rahmat Yusuf, Rochandy Yusuf, Defiyanti Pratiwi dan Rijal Mahdiy beserta keluarga besarku yang menjadi penyemangatku dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

Sahabat – sahabatku semua 1nt3grAl, semua SIGMA 2013 dan ATF. Spexsolid yang selalu memberi suntikan – suntikan positif dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

Senior – senior yang selalu memberi nasehat dan masukan dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

Almamater UIN Alauddin Makassar

## KATA PENGANTAR



*Alhamdulillah* Allah SWT, Tuhan semesta alam atas segala nikmat iman dan nikmat kesehatan serta Rahmat-Nyalah sehingga skripsi yang berjudul **“Metode Aggregate Cost untuk Perhitungan Premi Tahunan Dana Pensiun Pada Asuransi Jiwa”** dapat diselesaikan. Salam dan shalawat dicurahkan kepada Rasulullah Muhammad SAW. beserta para keluarga, sahabat dan para pengikutnya yang senantiasa istiqamah di jalan-Nya.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Matematika (S.Mat) pada Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar. Untuk itu, penulis menyusun skripsi ini dengan mengerahkan semua ilmu yang telah diperoleh selama proses perkuliahan. Tidak sedikit hambatan dan tantangan yang penulis hadapi dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini. Namun, berkat bantuan dari berbagai pihak terutama do'a dan dukungan yang tiada hentinya dari kedua orang tua tercinta ayahanda **Muh Yusuf** dan Ibunda **Syarianah** serta kakak-kakakku **Rina Yusrina, Rahmat Yusuf, Rochandy Yusuf, Defiyanti Pratiwi** dan **Rijal Mahdiy** yang selalu setia memberikan bantuan dan semangat selama proses penelitian dan penyusunan skripsi.

Ucapan terima kasih yang tulus serta penghargaan yang sebesar-besarnya penulis sampaikan kepada **Bapak Irwan, S.Si., M.Si.**, pembimbing I dan Pembimbing Akademik, serta **Ibu Ainun Mawaddah Abdal, S.Si., M.Si.**, pembimbing II, atas waktu yang selalu diluangkan untuk memberikan bimbingan dan sumbangsih pemikirannya dalam proses penyusunan skripsi ini. Penulis juga mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Musafir Pababbari, M.Si., selaku Rektor Universitas Islam Negeri (UIN) Alauddin Makassar.
2. Bapak Prof. Dr. H. Arifuddin Ahmad, M.Ag., Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar, para wakil dekan, dosen pengajar beserta seluruh staf/pegawai atas bantuannya selama penulis mengikuti pendidikan di Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.
3. Bapak Irwan S.Si,M.Si., Ketua Jurusan Matematika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar beserta seluruh dosen pengajar dan staf jurusan, atas segala bantuannya kepada penulis.
4. Tim Penguji Ibu Risnawati Iknas, S.Si., M.Si., Penguji I dan Dr. Hasyim Haddade, S.Ag., M.Ag., Penguji II atas bimbingan dan sarannya dalam penulisan skripsi ini.
5. Teman-teman seperjuangan angkatan 2013 A “1nt3grAl”, angkatan 2013 “Sigma” dan ATF. Spexsolid yang selalu memberikan semangat bersaing sehat dan inspirasi mulai dari awal perkuliahan hingga penulisan skripsi.

6. Kepada teman dan pihak-pihak yang tidak disebutkan satu persatu, yang telah memberikan bantuan baik moril maupun materil hingga skripsi ini dapat diselesaikan.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun untuk kesempurnaan skripsi ini sangat diharapkan. Akhir kata, penulis berharap semoga Allah swt. membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini. Semoga skripsi ini membawa manfaat bagi kita semua dan terutama pengembangan ilmu pengetahuan. Aamiin.

Makassar, Maret 2018

Penulis,

Ridwana Turfa

NIM. 60600113017

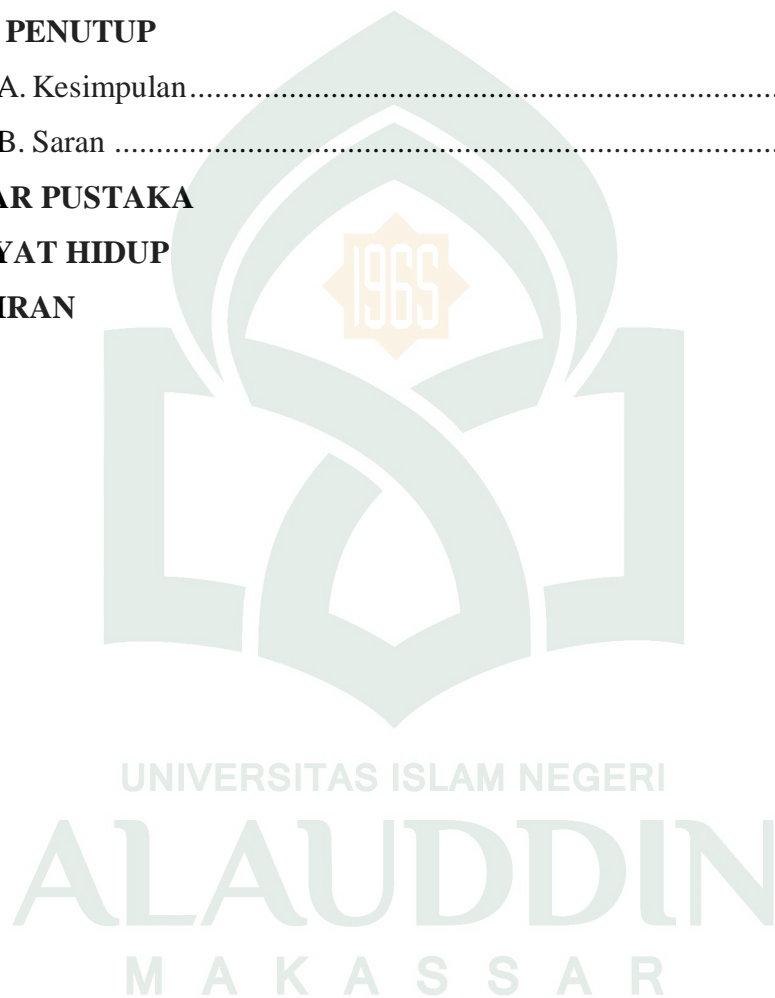
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
ALAUDDIN  
M A K A S S A R

## DAFTAR ISI

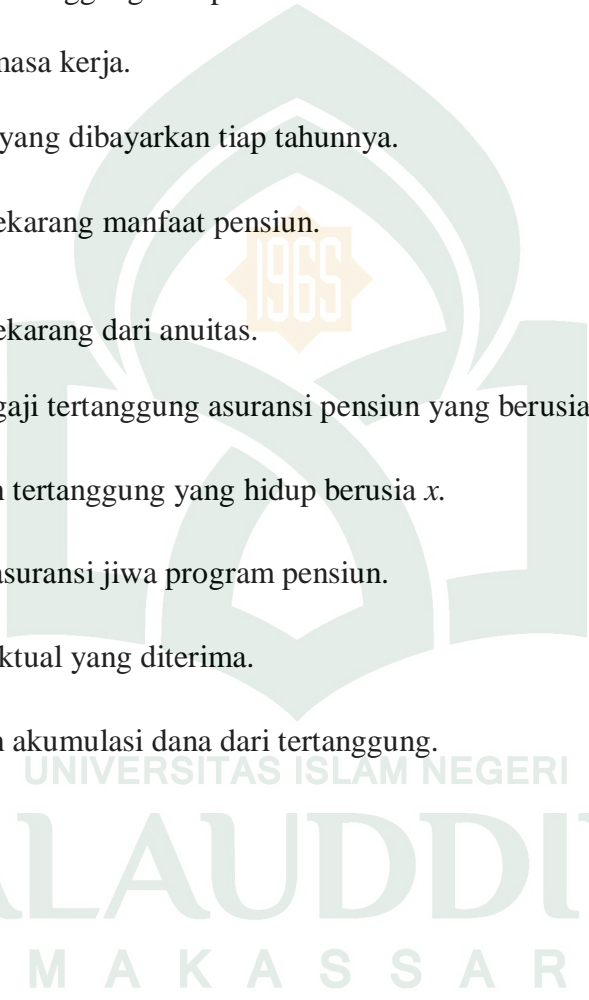
HALAMAN JUDUL .....	i
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	ii
PENGESAHAN SKRIPSI .....	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
DAFTAR ISI .....	viii
DAFTAR SIMBOL .....	x
ABSTRAK .....	xi
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	5
C. Tujuan Penelitian .....	6
D. Manfaat Penelitian .....	6
E. Batasan Masalah .....	6
F. Sistematika penulisan .....	7
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
A. Dana Pensiun .....	8
B. Bunga .....	9
C. Tabel Mortalita .....	10
D. Distribusi Survival .....	12
E. Asuransi Jiwa.....	14
F. Asuransi dalam Islam .....	18
G. Asuransi Jiwa Seumur Hidup .....	24
H. Anuitas .....	26
I. Premi .....	28
J. Metode <i>Aggregate cost</i> .....	29
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b>	
A. Jenis Penelitian .....	33
B. Data dan Jenis Data.....	33



C. Waktu dan Tempat Penelitian.....	33
D. Variabel dan Definisi Operasional Variabel.....	33
E. Prosedur Penelitian .....	34
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
A. Hasil .....	36
B. Pembahasan .....	47
<b>BAB V PENUTUP</b>	
A. Kesimpulan.....	50
B. Saran .....	50
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
<b>RIWAYAT HIDUP</b>	
<b>LAMPIRAN</b>	



## DAFTAR SIMBOL



$x$	: umur tertanggung saat mulai bekerja.
$r$	: umur tertanggung saat pensiun.
$n$	: lama masa kerja.
$P_x$	: premi yang dibayarkan tiap tahunnya.
$A_x$	: nilai sekarang manfaat pensiun.
$a_x$	: nilai sekarang dari anuitas.
$S_{x+n}$	: besar gaji tertanggung asuransi pensiun yang berusia $x+n$ .
$l_x$	: jumlah tertanggung yang hidup berusia $x$ .
$AC_n$	: iuran asuransi jiwa program pensiun.
$IR_n$	: hasil aktual yang diterima.
$F_n$	: jumlah akumulasi dana dari tertanggung.

## ABSTRAK

**Nama : Ridwana Turfa**

**NIM : 60600113017**

**Judul : Metode *Aggregate Cost* untuk Perhitungan Premi Tahunan Dana**

### **Pensiun Pada Asuransi Jiwa**

---

Kesejahteraan pada hari tua merupakan hal yang diinginkan oleh para pegawai. Dana pensiun merupakan sebuah alternatif dalam memberikan jaminan kesejahteraan kepada pegawai untuk memperkecil risiko-risiko di masa yang akan datang yang diperoleh dari dana yang dibayarkan oleh para pegawai yang dihitung dengan menggunakan metode *Aggregate Cost*. Penelitian ini membahas tentang premi asuransi dana pensiun dengan tujuan untuk mengetahui besar nilai premi asuransi dana pensiun yang harus dibayarkan dengan menggunakan metode *Aggregate Cost*. Hasil perhitungan premi asuransi dengan menggunakan metode *Aggregate Cost* untuk pegawai laki-laki yang mulai bekerja pada usia 25 tahun, 35 tahun dan 40 tahun dengan masa kerja masing-masing 33 tahun, 23 tahun dan 18 tahun adalah sebesar Rp. 7.698.153,13, Rp. 4.781.843,53 dan Rp. 6.574.949,11.

**Kata Kunci : Asuransi Dana Pensiun, *Metode Aggregate Cost*.**

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Kesejahteraan pada hari tua merupakan hal yang diinginkan oleh para pegawai. Dana pensiun merupakan sebuah alternatif dalam memberikan jaminan kesejahteraan kepada karyawan untuk mengurangi atau memperkecil risiko-risiko yang bisa dihadapi di masa yang akan datang, seperti risiko kehilangan pekerjaan dikarenakan umur yang tidak lagi produktif, atau kecelakaan yang mengakibatkan cacat tubuh atau meninggal dunia. Risiko-risiko tersebut akan mempengaruhi kelangsungan hidup para karyawan. Maka dari itu untuk mengatasi kemungkinan risiko tersebut diciptakan suatu usaha pencegahan antara lain dengan menyelenggarakan program pensiun, yang biasa dikelola oleh perusahaan swasta atau pemerintah.

Islam telah mensyariatkan umatnya untuk berperilaku hemat dan efisien, seperti yang telah dijelaskan pada al-Qur'an surah Al-A'raf/7 : 31 yang berbunyi :



Terjemahnya :

“Wahai anak cucu Adam! Pakailah pakaianmu yang bagus pada setiap (memasuki) masjid, makan dan minumlah, tetapi jangan

berlebihan. Sungguh, Allah tidak menyukai orang yang berlebih-lebihan.”<sup>1</sup>

Ibnu Jarir berkata mengenai firman Allah *subhana wa ta'ala* { إِنَّهُ

لَا يُحِبُّ الْمُسْرِفِينَ } yang artinya Sungguh Allah tidak menyukai orang

yang berlebih-lebihan. Allah Ta'ala juga berfirman pada al-Qur'an surah

An-Nisaa'/4 : 9 yang berbunyi :



Terjemahnya :

“Dan hendaklah takut kepada Allah, orang-orang yang seandainya meninggalkan di belakang mereka anak-anak yang lemah, yang mereka khawatir terhadap (kesejahteraan) mereka. Oleh sebab itu, hendaklah mereka bertakwa kepada Allah dan hendaklah mereka ucapkan perkataan yang benar.”<sup>2</sup>

Firman-Nya, ”Dan hendaklah takut kepada Allah, orang-orang yang seandainya meninggalkan di belakang mereka.” ‘Ali bin Abi Thalhan berkata dari Ibnu ‘Abas: Ayat ini berkenan dengan seorang laki-laki yang meninggal, kemudian seseorang mendengar ia memberikan wasiat yang membahayakan ahli warisnya, maka Allah memerintahkan orang yang mendengarnya untuk bertakwa kepada Allah serta membimbing dan mengarahkannya pada kebenaran. Maka hendaklah ia berusaha menjaga

<sup>1</sup>Kementrian Agama RI. *Al-Qur'an dan Terjemahannya*. (Bogor: Sygma, 2007) h.154

<sup>2</sup>Kementrian Agama RI. *Al-Qur'an dan Terjemahannya*. (Bogor: Sygma, 2007) h.29



ahli waris orang tersebut, sebagaimana ia senang melakukannya kepada ahli warisnya sendiri apabila ia takut mereka disia-siakan. Demikianlah pendapat mujahid dan para ulama lainnya.<sup>3</sup>

Sesuai dengan surah al-Qur'an di atas, maka hendaklah manusia untuk tidak melakukan sesuatu yang berlebih-lebihan atau melampaui batas dan hendaklah manusia menyisihkan sebagian hartanya untuk kebutuhan yang lebih penting di masa depan ataupun menggunakan hartanya hanya untuk keperluan sewajarnya. Menabung dalam zaman sekarang, sudah sangatlah mudah. Berbagai macam perusahaan atau instansi-instansi menyediakan sarana jasa untuk penyimpanan uang salah satunya adalah perusahaan asuransi.

Asuransi dana pensiun diperoleh dari dana yang dibayarkan oleh para pekerja atau karyawan secara rutin setiap bulan atau tahunnya. Dana-dana ini akan diinvestasikan di berbagai sarana investasi, kemudian di saat karyawan memasuki usia pensiun atau tidak mampu lagi untuk bekerja, maka dana tersebut akan dikembalikan secara rutin atau sekaligus kepada karyawan. Produk asuransi pensiun ini dimaksudkan untuk memberikan pesangon jika karyawan diPHK, cacat ataupun meninggal dunia.

Dalam penelitian sebelumnya, yakni penelitian dari Lusiana Sibuea, dkk dengan hasil penelitian yaitu semakin besar tingkat kenaikan gaji yang diberikan oleh perusahaan kepada peserta asuransi dana pensiun atau pegawai, maka semakin besar pula nilai manfaat pensiun yang akan

---

<sup>3</sup>Dr. Abdullah. *Tafsir Ibnu Katsir Jilid 2*. (Jakarta : Pustaka Imam Asy-Syafi'i, 2008) h. 243

diterima dan premi yang harus dibayarkan oleh peserta asuransi dana pensiun kepada pihak asuransi.<sup>4</sup> Dan penelitian lain dilakukan oleh Riska br Silitonga, dkk dengan hasil penelitiannya yaitu dengan menggunakan metode *Aggregate Cost*, untuk menghitung besarnya premi yang dibayarkan dipengaruhi oleh besar gaji, tingkat kenaikan gaji serta akumulasi gaji keseluruhan.<sup>5</sup> Sehingga dengan menggunakan metode ini, nilai premi yang dibayarkan dipengaruhi oleh gaji peserta dan tingkat kenaikan gaji yang diberikan.

Dana yang dibayarkan oleh pekerja atau karyawan dalam asuransi dana pensiun disebut sebagai premi. Jumlah premi yang dibayarkan dapat diperhitungkan secara rinci dengan menggunakan beberapa metode yaitu metode *Aggregate Cost* dan metode *Entry Age Level Cost*. Metode *Entry Age Level Cost*, merupakan metode yang populer di Jepang. Perhitungan premi untuk metode ini juga menggunakan total gaji keseluruhan dengan asumsi usia masuk pegawai sama dengan usia standar. Namun kekurangannya adalah apabila terjadi inflasi, maka harus membuat ulang model gaji yang baru dan harus menghitung harga premi yang baru. Sedangkan, metode *Aggregate Cost* menggunakan rata-rata total gaji dari lamanya masa kerja untuk menghitung besarnya premi. Keuntungan pada

---

<sup>4</sup>Lusiana Sibuea, dkk. *Metode Aggregate Cost untuk Perhitungan Premi Tahunan Pada Asuransi Jiwa Gabungan*. (Riau : Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Riau) h. 8

<sup>5</sup>Riska br Silitonga, dkk. *Metode Aggregate Cost pada Premi Pensiun untuk Kasus Multiple Decrement*. (Riau : Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan, 2015) Vol.2 No.1 h. 320

metode *Aggregate Cost* jika terjadi inflasi dengan metode ini tidak terjadi perubahan pada nilai preminya.<sup>6</sup>

Metode *Aggregate Cost* menggunakan rata-rata total gaji dalam menghitung besar premi sehingga pada penelitian ini dibutuhkan total gaji pegawai atau karyawan yang akan diperoleh dari Kantor Balai Riset Perikanan Budidaya Air Payau dan Penyuluhan Perikanan (BRPBAPPP) Kab. Maros.

### **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian dari latar belakang diatas maka dapat dirumuskan masalah yaitu bagaimana menentukan besar nilai premi asuransi dana pensiun yang harus dibayarkan dengan menggunakan metode *Aggregate Cost* ?

### **C. Tujuan Penelitian**

Dengan adanya masalah yang muncul, maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui besar nilai premi asuransi dana pensiun yang harus dibayarkan dengan menggunakan metode *Aggregate Cost*.

### **D. Manfaat Penelitian**

Manfaat yang dapat diperoleh dari penulisan tugas akhir ini adalah:

---

<sup>6</sup> Futami, Takashi. *Matematika Asuransi Jiwa Bagian II*. (Tokyo : Incorporated Foundation, 1993) h. 155-156

### 1. Bagi Penulis

Manfaat yang dapat diperoleh penulis adalah dapat menambah ilmu khususnya mata kuliah matematika asuransi dalam menentukan premi asuransi dana pensiun dengan menggunakan metode *Aggregate Cost*.

### 2. Bagi Pembaca

Penulisan ini diharapkan dapat menjadi sumber referensi khususnya mata kuliah matematika asuransi.

### ***E. Batasan Masalah***

Adapun batasan masalah pada penelitian ini, yaitu :

1. Pembayaran premi dilakukan setiap tahunnya dalam masa asuransi.
2. Jenis asuransi yang digunakan adalah asuransi jiwa seumur hidup.
3. Pendekatan waktunya adalah pendekatan waktu diskrit (pembayaran dari manfaat dilakukan di akhir tahun pensiun).
4. Tabel mortalita yang digunakan adalah tabel mortalita Indonesia laki-laki 2011.
5. Persentase manfaat pensiun ( $k$ ) adalah 3%.
6. Ditentukan usia masuk kerja yaitu 25 tahun, 35 tahun dan 40 tahun, dengan golongan IIc.

### ***F. Sistematika Penulisan***

Sistematika penulisan adalah sebagai berikut :

## 1. BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini menguraikan tentang pendahuluan yang berisi latar belakang memilih judul, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

## 2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini menguraikan tentang landasan teori yang berisi tentang dana pensiun, bunga, asuransi jiwa, asuransi dalam islam, asuransi jiwa seumur hidup, asuransi dana pensiun, anuitas, premi, tabel mortalita, distribusi survival dan metode *Aggregate Cost*.

## 3. BAB III METODOLOGI

Bab ini membahas tentang metode-metode atau cara yang akan dilakukan penulis selama penelitian yang meliputi jenis penelitian, data dan jenis data, waktu dan tempat penelitian, variabel dan definisi operasional variabel, serta prosedur dalam menganalisis data.

## 4. BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini merupakan penyajian hasil penelitian serta pembahasannya secara menyeluruh.

## 5. BAB V PENUTUP

Bab ini terdiri dari kesimpulan penulisan skripsi ini serta saran yang diharapkan dapat menunjang perbaikan penelitian selanjutnya.

## 6. DAFTAR PUSTAKA



Bab ini berisi nama penulis judul tulisan, penerbit, identitas penerbit dan tahun terbit sebagai sumber atau rujukan.



## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### ***A. Dana Pensiun***

Menurut Undang-Undang Nomor 11 Tahun 1992 Dana Pensiun adalah merupakan suatu badan hukum yang mengelola dan menjalankan program yang menjanjikan manfaat pensiun bagi pesertanya. Dengan demikian dana pensiun itu merupakan satu institusi atau lembaga yang berdiri dan beroperasi secara resmi mengelola program pensiun bagi kesejahteraan karyawan perusahaan terutama mereka yang telah pensiun. Sedangkan definisi dari pensiunan itu merupakan hak seseorang untuk memperoleh penghasilan setelah bekerja beberapa tahun dan sudah memasuki usia pensiun atau ada hal lain yang menyebabkan pensiun sesuai dengan perjanjian yang telah ditetapkan.

Berdasarkan peraturan pemerintah mengenai peserta pensiun ini dituangkan dalam Undang - Undang Nomor 12 Tahun 1992 Pasal 19 yaitu golongan karyawan yang memenuhi syarat sebagai peserta dalam Dana Pensiun yang didirikan oleh pihak pemberi kerja. Definisi Pensiun sendiri ada bermacam-macam tergantung sistem/metode yang digunakan dalam pelaksanaannya dan tempat atau organisasi yang menerapkannya, menurut Arifianto Pensiun adalah penghasilan yang diterima oleh penerima pensiun setiap bulan berdasarkan Peraturan Perundang-undangan yang berlaku.<sup>7</sup>

---

<sup>7</sup>Muhammad Fahmi Tanjung dan Wahyu Ario Pratomo. *Analisis Pemanfaatan Dana Pensiun Terhadap Kebutuhan Hidup PNS Pensiunan Guru Kota Medan*. Vol.1 h.57

## B. Bunga

Besarnya pembayaran yang dilakukan oleh pengguna modal kepada pemilik modal biasanya sudah diberikan jaminan mengenai besarnya bunga yang akan ditambahkan. Besarnya pendapatan bunga tergantung besar pokok, jangka waktu investasi dan tingkat bunga.

Cara perhitungan bunga yang hanya berdasar pada perbandingan pokok dan jangka investasinya dinamakan bunga sederhana atau bunga tunggal. Adapun rumus dalam menghitung besarnya bunga adalah :

$$I = Pni \quad (1)$$

dengan

$I$  = nilai bunga

$P$  = besar pokok

$n$  = jangka investasi

$i$  = tingkat suku bunga

Setelah beberapa waktu kemudian total pokok berikut bunganya adalah sebesar :

$$S = P + I = P(1 + ni) \quad (2)$$

Sedang yang dimaksud dengan bunga majemuk adalah suatu perhitungan bunga dimana besar pokok jangka investasi selanjutnya adalah besar pokok sebelumnya ditambahkan dengan besar bunga yang diperoleh. Misal besar pokok  $P$ , tingkat bunga tunggal  $i$ , jangka investasi  $n$  tahun, maka total pokok beserta bunga adalah:

$$S = P(1 + i)^n \quad (3)$$

Dalam bunga majemuk didefinisikan suatu fungsi  $v$  sebagai berikut:

$$v = \frac{1}{1+i} \quad (4)$$

Sehingga persamaan (3) dapat juga dituliskan sebagai berikut :

$$P = \frac{S}{(1+i)^n} = v^n S \quad (5)$$

Jika  $n = 1$ ,  $S = 1$  maka  $P = v$ ,  $v$  adalah nilai sekarang dari pembayaran sebesar 1 yang dilakukan 1 tahun kemudian<sup>8</sup>.

### C. *Tabel Mortalita*

Kewajiban dasar perusahaan asuransi (penanggung) adalah membayar santunan kematian. Karena itu, penanggung harus mengetahui perkiraan “harapan hidup” orang yang ditanggungnya. Dengan memanfaatkan teori probabilitas dan statistik, “harapan hidup” itu dapat dihitung. Hasil-hasil perhitungan yang dikerjakan oleh aktuaris, disusun dalam sebuah table yang dinamakan tabel mortalita.

Prinsip dasar asuransi jiwa adalah harus berdasar pada perkiraan yang akurat tentang mortalita, misalnya rata-rata jumlah kematian yang akan terjadi setiap tahun dalam setiap kelompok usia. Kompleksi statistika dilakukan selama bertahun-tahun akan menunjukkan jumlah dan kapan (usia) orang umumnya diperkirakan meninggal. Hasil komplikasi

---

<sup>8</sup>Takashi Futami. *Matematika Asuransi Jiwa Bagian I*. (Tokyo : Incorporated Foundation, 1993) h.1-2

statistika ini akan menjadi table mortalita yang menggambarkan laju kematian setiap usia.<sup>9</sup>

Dalam table mortalita terdapat berbagai notasi, diantaranya :

- $l_0$  melambangkan banyaknya orang yang lahir pada tahun tertentu.
- $l_x$  melambangkan banyaknya orang dari  $l_0$  yang hidup sampai umur  $x$ .
- $d_x$  melambangkan jumlah orang yang meninggal dari  $l_x$  orang sebelum mencapai usia  $x + 1$ . Sehingga  $d_x$  dapat dinyatakan dengan rumus :

$$d_x = l_x - l_{x+1} \quad (6)$$

- $p_x$  melambangkan peluang seseorang yang berusia  $x$  akan mencapai umur  $x + 1$  tahun dinyatakan dengan rumus :

$$p_x = \frac{l_{x+1}}{l_x} \quad (7)$$

- ${}_n p_x$  melambangkan peluang seseorang yang berusia  $x$  akan mencapai umur  $x + n$  tahun dinyatakan dengan rumus :

$${}_n p_x = \frac{l_{x+n}}{l_x} \quad (8)$$

- $q_x$  melambangkan peluang seseorang berusia  $x$  akan meninggal dalam kurun waktu 1 tahun dinyatakan dengan rumus :

$$q_x = 1 - p_x = 1 - \frac{l_{x+1}}{l_x} = \frac{l_x - l_{x+1}}{l_x} = \frac{d_x}{l_x} \quad (9)$$

---

<sup>9</sup>Herman Darmawi. *Manajemen Asuransi*. (Jakarta : Bumi Aksara, 2004) h. 89-



- ${}_nq_x$  melambangkan peluang seseorang berusia  $x$  tahun akan meninggal dalam kurun waktu  $n$  tahun dinyatakan dengan rumus :

$${}_nq_x = 1 - {}_np_x = 1 - \frac{l_{x+n}}{l_x} = \frac{l_x - l_{x+n}}{l_x} \quad (10)$$

- ${}_n|q_x$  melambangkan peluang seseorang yang berusia  $x$  tahun akan bertahan hidup hingga  $n$  tahun kemudian dan meninggal pada tahun ke  $n + 1$  dinyatakan dengan rumus :

$${}_n|q_x = \frac{l_{x+n} - l_{x+n+1}}{l_x} \quad (11)$$

#### D. Distribusi Survival

Misalkan seseorang berusia  $x$  tahun disimbolkan  $(x)$  dan  $X$  adalah usia  $(x)$  saat meninggal maka *future lifetime* dari  $(x)$ ,  $T(x)$  didefinisikan sebagai

$$T(x) = X - x, \quad (12)$$

dengan

$X$  = variable random umur saat kematian

$x$  = usia saat ini

dengan fungsi distribusi kumulatif :<sup>10</sup>

$$P[T(x) \leq t] = {}_tq_x \quad (13)$$

dengan

${}_tq_x$  : menunjukkan probabilitas seseorang berumur  $x$  akan meninggal dalam waktu  $t$  tahun.

---

<sup>10</sup>Newton L. Bowers, Dkk., *Actuarial Mathematics*, (Schaumburg : The Society Actuaties, 1997),h. 53.

Variabel random  $T$  adalah sisa usia dari tertanggung sejak polis diterbitkan. Variabel random yang menunjukkan sisa usia waktu diskrit dari  $(x)$  dinotasikan dengan  $K(x)$ . Dimana  $K$  adalah bilangan bulat tak negatif dan  $K(x)$  merupakan integer terbesar dalam  $T(x)$ . Oleh karena itu, fungsi densitas probabilitas  $K$  adalah fungsi dari  $T$  yaitu :

$$\begin{aligned}
 P[K(x) = k] &= P[k \leq T(x) < k+1] \\
 &= P[k < T(x) \leq k+1] \\
 &= P[T(x) \leq k+1] - P[T(x) \leq k] \\
 &= {}_{k+1}q_x - {}_kq_x \\
 &= (1 - {}_{k+1}p_x) - (1 - {}_kp_x) \\
 &= {}_kp_x - {}_{k+1}p_x
 \end{aligned} \tag{14}$$

Berdasarkan persamaan (8) dan (10) persamaan (14) menjadi

$$\begin{aligned}
 P[K(x) = k] &= \frac{l_{x+k}}{l_x} - \frac{l_{x+k+1}}{l_x} \\
 &= \frac{l_{x+k}}{l_x} - \frac{l_{x+k+1}}{l_{x+k}} \frac{l_{x+k}}{l_x} \\
 &= {}_kp_x - p_{x+k} {}_kp_x \\
 &= {}_kp_x(1 - p_{x+k}) \\
 &= {}_kp_x q_{x+k}; \quad k = 0, 1, 2, \dots
 \end{aligned} \tag{15}$$

dengan

$k$  : waktu mulai penerbitan polis sampai akhir tahun kematian tertanggung

$q_{x+k}$  : peluang seseorang berusia  $x+k$  akan meninggal dalam kurun waktu 1 tahun

${}_k p_x$  : peluang seseorang yang berusia  $x$  akan mencapai umur  $x+k$  tahun

### E. Asuransi Jiwa

Hidup penuh dengan risiko yang terduga maupun tidak terduga, oleh karena itulah kita perlu memahami tentang asuransi. Beberapa kejadian alam yang terjadi memakan banyak korban, baik korban jiwa maupun harta. Hal ini mengingatkan kita akan perlunya asuransi. Bagi setiap anggota masyarakat termasuk dunia usaha, risiko untuk mengalami ketidakberuntungan seperti ini selalu ada. Dalam rangka mengatasi kerugian yang timbul, manusia mengembangkan mekanisme yang saat ini kita kenal sebagai asuransi.<sup>11</sup>

Asuransi ialah suatu kemauan untuk menetapkan kerugian-kerugian kecil (sedikit) yang sudah pasti sebagai pengganti (substitusi) kerugian-kerugian besar yang belum pasti.<sup>12</sup>

Peranan utama asuransi adalah sebagai mekanisme pengalihan risiko dengan membentuk “Pool” atau pengumpulan dana, yang mana masing-masing bertanggung memberikan kontribusi yang seimbang dalam bentuk premi. Pengertian seimbang disini berarti bahwa premi yang

---

<sup>11</sup>Faihatuz Zuhairo. *Diktat Kuliah MAtematika Asuransi*. (Makassar : Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Alauddin, 2012) h. 1

<sup>12</sup>Abbas Salim. *Asuransi dan Manajemen Risiko*. (Jakarta : PT Raja Grafindo Persada, 2007) h. 1

dibayarkan oleh masing-masing tertanggung adalah sesuai dengan besar kecilnya risiko yang dialihkan.<sup>13</sup>

Asuransi terbagi menjadi dua, yaitu life insurance dan non life insurance. Non life insurance merupakan asuransi yang bertujuan untuk menanggung kerugian finansial yang disebabkan oleh kerusakan, kehilangan, kebakaran dan lain-lain. Sedangkan Life insurance atau yang biasa disebut dengan asuransi jiwa merupakan asuransi yang bertujuan untuk menanggung seseorang terhadap kerugian finansial tak terduga yang disebabkan oleh kematian.

Asuransi jiwa memiliki tiga jenis produk, yaitu asuransi jiwa seumur hidup, berjangka dan dwiguna (endowment). Asuransi jiwa seumur hidup merupakan asuransi jiwa yang memberikan perlindungan mulai dari awal tanggal penerbitan polis hingga pemilik polis tersebut meninggal dunia. Asuransi jiwa berjangka merupakan asuransi yang memberikan perlindungan dalam jangka waktu tertentu. Sedangkan asuransi jiwa dwiguna (endowment) merupakan asuransi yang memberikan dua manfaat, dimana perusahaan akan memberikan santunan apabila tertanggung tetap hidup pada akhir jangka polis atau meninggal dalam jangka polis.<sup>14</sup>

Asuransi jiwa adalah suatu program atau produk asuransi yang memberikan nilai manfaat (benefit) pengalihan risiko atas kehilangan nilai

---

<sup>13</sup>Isty Prisniwi Listyowatie. *Analisa Regulasi Tarif Referensi dalam Industri Asuransi Kendaraan Bermotor di Indonesia*. (Jakarta : Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia, 2010) h. 72

<sup>14</sup>Winda Sri Wulandari, dkk. *Premi Tunggal Bersih untuk Kontrak Asuransi Jiwa Seumur Hidup*. Vol.3 No.1 h.13

ekonomis hidup seseorang berupa pembayaran sejumlah uang tertentu atas kematian tertanggung atau nasabah perusahaan asuransi, kepada anggota keluarga atau ahli waris yang berhak menerimanya sesuai dengan ketentuan dalam polis asuransi.<sup>15</sup>

Sifat dasar asuransi jiwa adalah proteksi terhadap kerugian finansial akibat hilangnya kemampuan menghasilkan pendapatan yang disebabkan oleh kematian, maupun usia lanjut. Proteksi tersebut dapat diperoleh dari perusahaan asuransi jiwa.<sup>16</sup>

Asuransi jiwa dibagi menjadi dua yaitu asuransi jiwa diskrit dan asuransi jiwa kontinu. Asuransi jiwa diskrit yaitu asuransi jiwa dengan benefit yang akan dibayarkan pada akhir tahun kematian setelah tertanggung meninggal, dan asuransi jiwa kontinu yaitu asuransi jiwa yang mana santunan dibayarkan seketika pada saat tertanggung meninggal dunia.<sup>17</sup>

Pada asuransi jiwa, penanggung memberikan sejumlah manfaat kematian kepada ahli waris ketika tertanggung mengalami kematian. Ditinjau dari sisi waktu pembayaran manfaat kematian terdapat dua sistem pembayaran manfaat kematian yaitu pembayaran manfaat pada saat kematian terjadi (kontinu) dan pembayaran manfaat pada akhir tahun kematian (diskrit). Pada skripsi ini dibahas asuransi jiwa yang manfaatnya dibayarkan di akhir tahun kematian atau dengan kata lain

---

<sup>15</sup>Siti Aminah, dkk. *Premi untuk Asuransi Jiwa Berjangka Pada Kasus Multistate*. (Riau : Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Universitas Riau) h. 1

<sup>16</sup> Herman Darmawi. *Manajemen Asuransi*. (Jakarta : Bumi Aksara, 2004) h. 73

<sup>17</sup>Faihatuz Zuhairo. *Diktat Kuliah Matematika Asuransi*. (Makassar : Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Alauddin, 2012) h. 34



digunakan pendekatan waktu diskrit, dimana ukuran dan waktu pembayaran dari manfaat kematian asuransi tersebut bergantung pada jumlah tahun hidup yang lengkap dari tertanggung pada saat perjanjian polis sampai waktu kematian tertanggung.

Nilai sekarang (*present value*) dari manfaat kematian yang akan diberikan saat klaim terjadi dinotasikan dengan  $z_{k+1}$  yaitu

$$z_{k+1} = b_{k+1} v_{k+1} \quad (16)$$

dengan

$b_{k+1}$  : fungsi manfaat pada waktu  $k + 1$

$v_{k+1}$  : fungsi diskonto pada waktu  $k + 1$

$k + 1$  : jumlah tahun dari penerbitan polis sampai waktu kematian tertanggung.

Waktu mulai penerbitan polis sampai akhir tahun kematian tertanggung adalah variabel random  $k$  ditambah 1 sehingga *present value* dari pembayaran manfaat merupakan variabel random  $z_{k+1} = Z$ . Oleh karena itu, persamaan (16) dapat dinyatakan dengan suatu variabel random yaitu :

$$Z = b_{k+1} v_{k+1} \quad (17)$$

Menurut Bowers, premi tunggal bersih dalam pembayaran asuransi adalah nilai harapan dari variabel random  $Z$  atau biasa disebut *actuarial present value* (APV).<sup>18</sup>

---

<sup>18</sup>Newton L. Bowers, Dkk, *Actuarial Mathematics*, (Schaumburg : The Society Actuaties, 1997) h. 110.

<sup>19</sup>Kementrian Agama RI. *Al-Qur'an dan Terjemahannya*. (Bogor: Sygma, 2007)

“...Dan tolong-menolonglah kamu dalam (mengerjakan) kebajikan dan takwa, dan jangan tolong-menolong dalam berbuat dosa dan pelanggaran...”<sup>20</sup>

Berdasarkan definisi terakhir, tersirat makna bahwa *at-ta'minat-ta'awuni* lebih menekankan pada adanya saling menanggung atau saling menjamin antara satu sama lain jika diantara mereka ada yang tertimpa musibah. Ini lebih tepat disebut sebagai prinsip takaful.<sup>21</sup>

Takaful berasal dari *takafala-yatakafalu*, yang secara etimologis berarti menjamin atau saling menanggung. Takaful dalam pengertian muamalah ialah saling memikul risiko di antara sesama orang sehingga antara satu dengan yang lainnya menjadi penanggung atas risiko yang lainnya. Saling pikul risiko ini dilakukan atas dasar saling menolong dalam kebaikan dengan cara masing-masing mengeluarkan dana *tabarru'* dana ibadah, sumbangan, derma yang ditujukan untuk menanggung risiko.

Menurut Syekh Abu Zahra, yang dimaksud dengan *at-Takaful al-Ijtima'I* ialah bahwa setiap individu suatu masyarakat berada dalam jaminan atau tanggungan masyarakatnya. Setiap orang yang memiliki kemampuan menjadi penjamin dengan suatu kebajikan bagi setiap potensi kemanusiaan dalam masyarakat sejalan dengan pemeliharaan kemashlahatan individu.

Takaful dalam pengertian muamalah diatas, ditegakkan diatas tiga prinsip dasar, yaitu :

---

<sup>20</sup>Kementrian Agama RI. *Al-Qur'an dan Terjemahannya*. (Bogor: Sygma, 2007) h.106

<sup>21</sup>Khoiril Anwar. *Asuransi Syariah, Halal & Maslahat*. ( Solo : Tiga Serangkai, 2007) h.19

### 1. Saling bertanggung jawab.

Banyak hadits Rasulullah saw. Seperti yang diriwayatkan oleh Bukhari dan Muslim, yang mengajarkan bahwa hubungan orang-orang yang beriman dalam jalinan rasa kasih sayang satu sama lain, ibarat satu badan. Bila satu bagian tubuh sakit, maka seluruh anggota tubuh akan turut merasakan penderitaan.

*“Setiap orang dari kamu adalah pemikul tanggung jawab dan setiap kamu bertanggung jawab terhadap orang-orang di bawah tanggung jawab kamu.”* (H.R Bukhari dan Muslim)

*“Tidak sempurna keimanan seorang mukmin sehingga ia menyukai sesuatu untuk saudaranya sebagaimana ia menyukai sesuatu untuk saudaranya sebagaimana ia menyukai sesuatu itu untuk dirinya sendirinya.”* (H.R Bukhari dan Muslim)

### 2. Saling bekerja sama dan saling membantu.

Allah swt memerintahkan agar dalam kehidupan bermasyarakat ditegakkan nilai tolong-menolong dalam kebajikan dan takwa. Hadits Rasulullah saw mengajarkan bahwa orang yang meringankan kebutuhan hidup saudaranya akan diringankan kebutuhannya oleh Allah. Allah akan menolong hamba-Nya selagi ia menolong saudaranya.

### 3. Saling melindungi

Hadits Rasulullah saw mengajarkan bahwa belum sempurna keimanan seseorang yang dapat tidur dengan nyenyak dengan perut kenyang, sedangkan tetangganya menderita kelaparan. Dasar pijak takaful dalam asuransi mewujudkan hubungan manusia yang islami di antara para pesertanya yang sepakat untuk menanggung bersama di antara mereka, atas risiko yang diakibatkan musibah yang diderita oleh peserta sebagai akibat dari kebakaran, kecelakaan, kehilangan, sakit, dan sebagainya. Semangat asuransi takaful adalah menekankan kepada kepentingan bersama atas dasar rasa persaudaraan di antara peserta. Persaudaraan ini meliputi dua bentuk, yaitu persaudaraan berdasarkan kesamaan keyakinan (ukhuwah islamiyah) dan persaudaraan atas dasar kesamaan derajat manusia (ukhuwah insaniah).<sup>22</sup>

Di antara para ulama, terdapat perbedaan pendapat mengenai asuransi, baik asuransi jiwa maupun asuransi kerugian. Perbedaan ini dapat dimaklumi karena masalah asuransi merupakan ladang ijtihadiyah. Jika diringkaskan, ada tiga pendapat ulama tentang asuransi.

Pertama, pendapat bahwa asuransi dalam segala aspeknya adalah haram, termasuk asuransi jiwa. Pendapat ini didukung oleh kalangan ulama, seperti Sayid Sabiq, Abdullah Al-Qalqili, Muhammad Yusuf Qordawi, dan Muhammad Bakhit Al-Muth'i. Adapun alasan-alasan mereka mengharamkan asuransi, antara lain:

- a. Pada dasarnya asuransi itu sama atau serupa dengan judi,

---

<sup>22</sup>Ir. Muhammad Syakir Sula. *Asuransi Syariah (Life and General): Konsep dan Sistem Operasional*. (Jakarta : Gema Insani, 2004) h. 32-35

- b. Asuransi mengandung ketidakpastian,
- c. Asuransi mengandung riba,
- d. Asuransi bersifat eksploitasi karena jika peserta tidak sanggup melanjutkan pembayaran premi sesuai dengan perjanjian maka premi hangus/hilang atau dikurangi secara tidak adil (peserta dizalimi),
- e. Premi yang diterima oleh perusahaan diputar atau ditanam pada investasi yang mengandung bunga/riba,
- f. Asuransi termasuk akad *sharfi*, artinya jual-beli atau tukar menukar uang dengan tidak tunai,
- g. Asuransi menjadikan hidup atau mati seseorang sebagai objek bisnis, yang mendahului takdir Allah

Pendapat pertama ini mengarah pada praktik asuransi konvensional yang mengandung *gharar* (ketidakpastian), *maisir* (untung-untungan), riba dan menempatkan posisi peserta sebagai pihak yang terzalimi karena adanya *loss premium*.

Kedua, pendapat yang membolehkan asuransi, termasuk asuransi jiwa dalam praktiknya sekarang. Pendapat ini didukung oleh ulama seperti Abdul Wahab Khallaf, Mustafa Ahmad Zarqa, Muhammad Yusuf Musa, dan Abdurrahman Isa. Alasan mereka memperbolehkannya adalah:

- a. Tidak ada teks dalam al-Qur'an dan hadis yang melarang asuransi,
- b. Ada kesepakatan/kerelaan kedua belah pihak,

- c. Mengandung kepentingan umum (*maslahah 'amah*) sebab premi-premi yang terkumpul bisa diinvestasikan untuk proyek-proyek yang produktif untuk pembangunan.
- d. Asuransi termasuk *akad mudharabah*, artinya akad kerja sama bagi hasil antara pemegang polis (pemilik modal) dan pihak perusahaan asuransi yang memutar modal atas dasar *profit and loss sharing*,
- e. Asuransi termasuk koperasi (*syirkah ta'awuniah*),
- f. Di-*qiyas*-kan (analogi) dengan system pensiun.

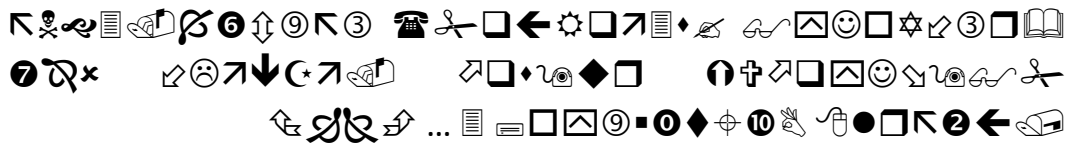
Pendapat kedua ini lebih menitikberatkan pada jenis asuransi pada jenis asuransi sosial dan koperasi yang dikelola oleh pemerintah dan bertujuan bukan komersial, melainkan lebih pada kemaslahatan ummat.

Ketiga, pendapat bahwa asuransi bersifat *syubhat*. Para ulama yang berpendapat seperti ini beralasan karena tidak ada dalil-dalil *syar'i* yang secara jelas mengharamkan atau menghalalkannya. Jika hukum asuransi dimasukkan dalam *syubhat*, kita harus berhati-hati menghadapinya. Kita baru diperbolehkan menggunakan asuransi jika dalam keadaan darurat dan sangat dibutuhkan. Untuk saat ini, setelah muncul asuransi syariah, tidak ada lagi istilah *syubhat*.<sup>23</sup> Akan tetapi kita harus tetap yakin, bahwa kematian itu merupakan kehendak Allah, sebagaimana firman Allah dalam Q.S An-Nisaa'/4 : 78 yang berbunyi :

---

<sup>23</sup>Khoiril Anwar. *Asuransi Syariah, Halal & Maslahat*. ( Solo : Tiga Serangkai, 2007) h.26-26





Terjemahnya :

“Diamana saja kamu berada, kematian akan mendapatkanmu, kendatipun kamu di dalam benteng yang tinggi lagi kokoh.”<sup>24</sup>

Maksudnya, bahwa setiap orang pasti menuju kematian, suatu hal yang pasti dan tidak ada sesuatu pun yang menyelamatkan darinya, baik ia berjihad ataupun tidak.<sup>25</sup>

### **G. Asuransi Jiwa Seumur Hidup**

Asuransi jiwa seumur hidup ialah serangkaian pembayaran (besarnya pembayaran berkala boleh berubah) yang dilakukan selama seseorang tertentu masih hidup, pembayaran hanya dilakukan bila pada waktu pembayaran itu jatuh orang tersebut masih hidup. Asuransi jiwa seumur hidup memiliki kelebihan memberikan manfaat saat tertanggung meninggal dunia. Manfaat diberikan kepada ahli waris atau penerima manfaat. Pada asuransi jiwa seumur hidup, nilai aset yang diasuransikan dianggap tetap setiap waktu sehingga manfaat yang diperoleh bernilai sama. Sedangkan pada kenyataannya pendapatan seseorang dapat berubah setiap saat.

Fungsi manfaat dari asuransi jiwa seumur hidup untuk tiap 1 unit pembayaran pada akhir tahun kematian adalah

<sup>24</sup>Kementrian Agama RI. *Al-Qur'an dan Terjemahannya*. (Bogor: Sygma, 2007) h.106

<sup>25</sup>Dr. Abdullah. *Tafsir Ibnu Katsir Jilid 2*. (Jakarta : Pustaka Imam Asy-Syafi'i, 2008) h. 358

$$b_{k+1} = \begin{cases} 1; & k = 0, 1, 2, \dots \\ 0; & k \text{ yang lain} \end{cases} \quad (18)$$

dengan

$k+1$  : jumlah tahun dari penerbitan polis sampai waktu kematian tertanggung.

Fungsi diskonto yang diberikan apabila terjadi klaim didefinisikan sebagai berikut

$$v^{K(x)+1} = \begin{cases} v^{k+1}; & k = 0, 1, 2, \dots \\ 0; & k \text{ yang lain} \end{cases} \quad (19)$$

Jika klaim terjadi antara waktu dimulainya kontrak sampai sebelum kontrak asuransi selesai, maka bunga yang diberikan sebesar  $v^{k+1}$  dan ketika klaim terjadi pada akhir tahun atau setelah kontrak asuransi maka tertanggung tidak mendapatkan manfaat kematian.

Nilai sekarang (*present value*) dari pembayaran manfaat asuransi jiwa berjangka  $n$ -tahun didefinisikan sebagai

$$Z = \begin{cases} b_{k+1}v^{k+1}; & k = 0, 1, 2, \dots \\ 0; & k \text{ yang lain} \end{cases} \quad (20)$$

Premi tunggal bersih atau *actuarial present value* untuk asuransi jiwa dengan unit dibayarkan pada saat kematian ( $x$ ) dinyatakan sebagai

$$A_x = \sum_{k=0}^{\infty} v^{k+1} {}_k p_x q_{x+k} \quad (21)$$

dengan

${}_k p_x$  : probabilitas tertanggung berusia  $x$  tahun hidup sampai usia  $x + k$  tahun

$q_{x+k}$  : probabilitas tertanggung yang berusia  $x + k$  tahun akan meninggal sebelum usia  $x + k + 1$  tahun.

#### H. Anuitas

Anuitas adalah suatu pembayaran dalam jumlah tertentu yang dilakukan setiap selang waktu dengan lama tertentu, secara berkelanjutan. Bentuk anuitas yang pembayarannya pasti untuk periode jangka waktu tertentu dan tidak dikaitkan dengan hidup matinya seseorang disebut anuitas pasti. Periode waktu yang ditetapkan untuk melakukan pembayaran disebut jangka waktu anuitas. Tidak semua anuitas merupakan anuitas pasti. Anuitas yang pembayarannya tidak pasti disebut anuitas tidak pasti. Salah satu tipe dari anuitas tidak pasti adalah anuitas yang pembayarannya hanya dilakukan ketika seseorang masih hidup. Anuitas seperti ini disebut anuitas jiwa (*life annuity*), contohnya pembayaran pensiun.<sup>26</sup>

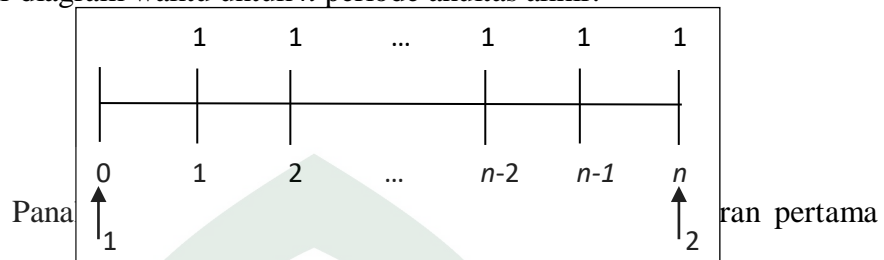
Anuitas prinsipnya berbeda dengan asuransi biasa. Anuitas bertujuan untuk membentuk dana (*funds*) agar bisa digunakan pada waktu hari tuanya. Hal yang penting disini ialah cara bagaimana mengumpulkan dana-dana, sedangkan pada asuransi tujuannya untuk memperkecil risiko, yaitu risiko keuangan yang mungkin timbul pada masa-masa yang akan datang.<sup>27</sup>

---

<sup>26</sup>Faihatuz Zuhairo. *Diktat Kuliah MAtematika Asuransi*. (Makassar : Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Alauddin, 2012) h. 14

<sup>27</sup>Abbas Salim. *Asuransi dan Manajemen Risiko*. (Jakarta : PT Raja Grafindo Persada, 2007) h. 35

Anuitas akhir adalah anuitas yang dibayarkan pada akhir periode selama  $n$  periode waktu pembayaran anuitas. Berikut akan diberikan gambar diagram waktu untuk  $n$  periode anuitas akhir.



dilakukan. Diasumsikan bahwa tingkat suku bunga sebesar  $i$  per periode. Nilai sekarang pembayaran (*present value*) dari anuitas pada suatu titik waktu dinotasikan dengan  $a_{\overline{n}|i}$ . Panah 2 menandakan  $n$  periode setelah panah 1 atau satu periode setelah pembayaran terakhir dilakukan. Nilai akumulasi dari anuitas pada titik waktu tersebut dinotasikan dengan  $s_{\overline{n}|i}$ .

Pada setiap anuitas terdapat nilai tunai dan nilai akhir. Nilai tunai adalah nilai seluruh pembayaran jika dibayar sekaligus pada awal periode. Sedangkan, nilai akhir adalah jumlah seluruh pembayaran dengan bunganya jika seluruhnya dinilai pada suatu waktu di kemudian hari. Jumlah nilai tunai dan nilai akhir tergantung pada tingkat bunga yang digunakan.

Simbol komutasi dibuat untuk menyederhanakan perhitungan.

Simbol komutasi yang digunakan antara lain :

$$D_x = v^x l_x \quad (22)$$

dengan

$v$  : fungsi diskonto

$l_x$ : jumlah orang yang hidup saat berusia  $x$  tahun

dimana  $v = \frac{1}{(1+i)} = (1+i)^{-1}$ ,

dengan  $i$  : tingkat suku bunga dalam setahun.

$$N_x = \sum_{i=0}^w D_{x+i} = D_x + D_{x+1} + \dots + D_{x+w} \quad (23)$$

Anuitas hidup seumur hidup (akhir) :

$$\begin{aligned} a_x &= \frac{N_{x+1}}{D_x} \\ &= \frac{\sum_{i=0}^w D_{x+i+1}}{D_x} \\ &= \frac{D_{x+1} + D_{x+2} + \dots + D_{x+w+1}}{D_x} \end{aligned} \quad (24)$$

### I. Premi

Premi merupakan sejumlah uang yang wajib dibayar oleh pemegang polis kepada perusahaan asuransi dengan cara yang telah ditentukan dan sekaligus menjadi syarat diperolehnya perlindungan asuransi. Premi yang hanya memperhatikan perkiraan tingkat suku bunga dan tingkat mortalita tanpa perlu memperhatikan perkiraan tingkat biaya ini yang disebut dengan premi bersih. Kemudian apabila pembayaran premi tersebut dilakukan pada saat kontrak asuransi disetujui, maka premi

ini disebut dengan premi tunggal bersih. Besarnya nilai premi tunggal bersih ini dihitung berdasarkan tingkat suku bunga dan tabel mortalita.<sup>28</sup>

Apabila besarnya pembayaran premi setiap tahunnya sama disebut premi standar. Premi tahunan dari asuransi jiwa berjangka  $n$  tahun, manfaat sebesar 1 satuan mata uang, dibayarkan akhir tahun polis adalah sebagai berikut :

$$P_x = \frac{A_x}{a_x} \quad (25)$$

dengan

$A_x$  : premi tunggal asuransi

$a_x$  : anuitas

#### **J. Metode Aggregate Cost**

Metode *Aggregate Cost* menggunakan rata-rata total gaji dari lamanya masa kerja sebagai acuan untuk menghitung besarnya premi tapi untuk nominal harganya premi yang dibayarkan dan manfaat yang diperoleh adalah tetap (harga perjanjian) sesuai kontrak.

Perhitungan premi menggunakan metode *Aggregate Cost* dapat dilakukan dengan menggunakan rata-rata total gaji selama masa kerja. Tahap pertama yang harus dilakukan sebelum menghitung premi adalah menghitung besarnya manfaat yang akan diterima oleh tertanggung asuransi pensiun. Besar gaji untuk tertanggung berusia  $x$  tahun, setelah  $n$  tahun adalah sebagai berikut:

---

<sup>28</sup>Winda Sri Wulandari, dkk. *Premi Tunggal Bersih untuk Kontrak Asuransi Jiwa Seumur Hidup*. Vol.3 No.1 h.14

$$S_{x+n} = S_x (1 + g)^n, n = 0, 1, 2, \dots, r - x \quad (26)$$

dengan

$S_{x+n}$  : besar gaji tertanggung asuransi pensiun yang berusia  $x+n$  tahun

$S_x$  : Gaji dari tertanggung saat berusia  $x$  tahun

$r$  : usia pensiun

$g$  : tingkat kenaikan gaji

$x$  : usia tertanggung saat mulai bekerja

$n$  : lama masa kerja

sehingga besar total gajinya untuk tertanggung berusia  $x$  tahun dapat dinyatakan sebagai berikut:

$$S_{r(x)} = \sum_{n=1}^{r-x} S_{x+n-1} \quad (27)$$

Besar manfaat diperoleh dari rata-rata gaji selama masa kerja dikalikan dengan *rate* (persentase manfaat pensiun) yaitu  $k$  yang dihitung dari tertanggung yang berusia  $x$  tahun setelah terdaftar sebagai tertanggung asuransi jiwa program pensiun sampai usia pensiun  $r$  tahun, sehingga diperoleh besar manfaat untuk tertanggung berusia  $x$  tahun adalah berikut :

$$\begin{aligned} B_r &= \frac{1}{(r-x)} \left( \sum_{n=1}^{r-x} S_{x+n-1} \right) k (r-x) \\ &= \left( \sum_{n=1}^{r-x} S_{x+n-1} \right) k \end{aligned} \quad (28)$$

Dengan  $k$  : persentase manfaat pensiun

Tahap selanjutnya adalah menghitung besarnya premi. Besarnya premi yang dibayarkan oleh tertanggung diperoleh dari perhitungan nilai



sekarang manfaat pensiun ( $A_x$ ), jumlah akumulasi dana ( $F_n$ ) dan anuitas hidup seumur hidup.

Selanjutnya, dibahas nilai sekarang manfaat pensiun yang disimbolkan dengan  $A_x$ . Besarnya nilai sekarang manfaat pensiun dipengaruhi oleh anuitas hidup dan besar manfaat. Besar nilai sekarang manfaat pensiun untuk tertanggung berusia  $x$  tahun dengan menggunakan persamaan sebagai berikut<sup>29</sup> :

$$\begin{aligned} A_x &= B_r \frac{D_r}{D_x} a_x \\ &= B_r \frac{v^r l_r}{v^x l_x} a_x \end{aligned} \quad (29)$$

dengan  $a_x$  : anuitas hidup

Pada pelaksanaannya total dana yang terkumpul akan diinvestasikan dan dikembangkan oleh penanggung, sehingga penanggung akan memiliki akumulasi dana berdasarkan pengelolaan investasi. Pada akhir tahun asuransi dana pensiun akan memiliki akumulasi dan sebesar  $F_n$  pada akhir tahun ke  $n$ .

Asuransi jiwa program pensiun akan memiliki akumulasi dana yang berasal dari dana akumulasi dana pada awal  $F_{n-1}$  yaitu dana yang tersimpan pada system saat awal perjanjian antara tertanggung dan penanggung, ditambah *actual contribution* (iuran asuransi jiwa program

---

<sup>29</sup>Lusiana Sibuea,dkk. *Metode Aggregate Cost untuk Perhitungan Premi Tahunan Pada Asuransi Jiwa Gabungan*.(Riau : Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Riau) h. 5

pensiun) yang diterima ( $AC_n$ ) untuk tertanggung  $x$  tahun diperoleh sebagai berikut:

$$AC_n = i(S_{x+n}) \left( \frac{v^r l_r + \dots + v^w l_w}{v^r l_r} \right) \left( \frac{v^r l_r}{(v^x l_x + \dots + v^w l_w) - (v^r l_r + \dots + v^w l_w)} \right) \quad (30)$$

dengan

$i$  : tingkat bunga

$v$  : fungsi diskonto

$r$  : usia pensiun

$w$ : batas umur maksimum

$l_r$ : jumlah orang yang hidup saat berusia  $r$  tahun

$l_w$ : jumlah orang yang hidup saat berusia  $w$  tahun

Dijumlahkan dengan hasil actual investasi yang didapat ( $IR_n$ ) untuk tertanggung  $x$  yang diperoleh dari rumusan yang sama yaitu sebagai berikut:

$$IR_n = \left( (1+i)^{n-1} (F_{n-1}) \right) + AC_n + (1+i)^{n-1} \quad (31)$$

Dari rumusan di atas maka diperoleh jumlah akumulasi dana untuk tertanggung berusia  $x$  tahun diperoleh sebagai berikut:

$$F_n = F_{n-1} + AC_n + IR_n \quad (32)$$

Tahapan-tahapan di atas dirumuskan sehingga diperoleh model perhitungan premi menggunakan metode *Aggregate Cost* untuk

tertanggung  $x$  tahun asuransi jiwa program dana pensiun yang dituliskan sebagai berikut<sup>30</sup>:

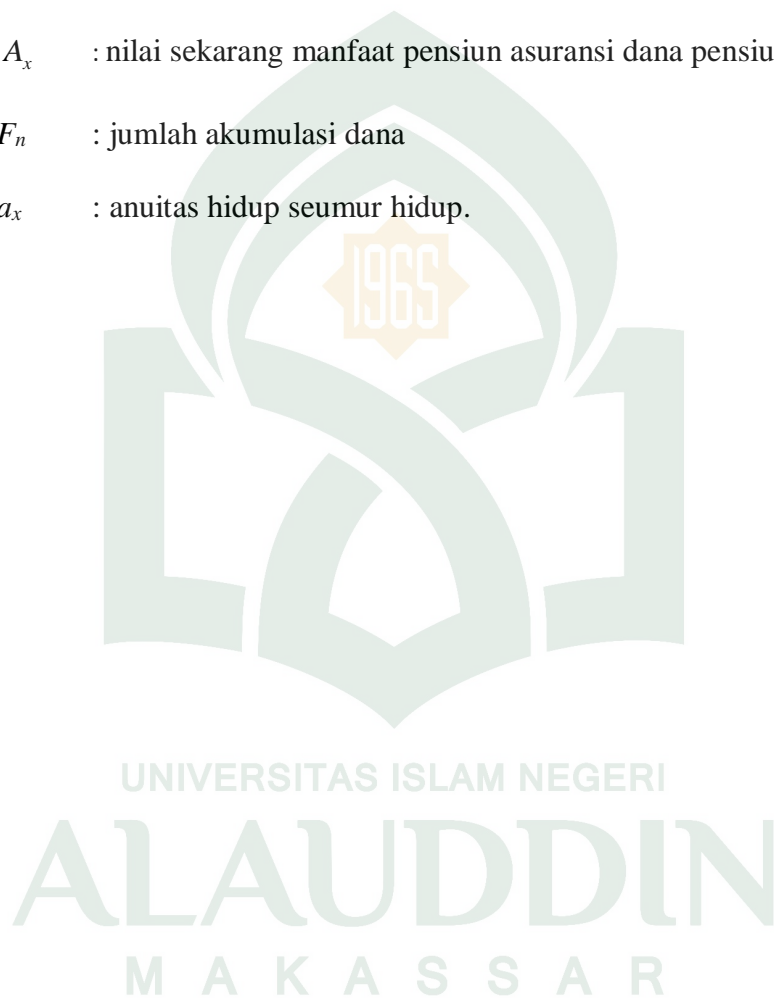
$$P_x = \frac{A_x - F_n}{a_x} \quad (33)$$

dengan

$A_x$  : nilai sekarang manfaat pensiun asuransi dana pensiun

$F_n$  : jumlah akumulasi dana

$a_x$  : anuitas hidup seumur hidup.




---

<sup>30</sup>Karlina Ratnasari. *Model Perhitungan Premi Menggunakan Metode Langsung dan Tidak Langsung Untuk Asuransi Jiwa Gabungan*. (Malang : Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim, 2016) h. 38-44

### **BAB III**

#### **METODOLOGI PENELITIAN**

##### ***A. Jenis Penelitian***

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian terapan.

##### ***B. Data dan Jenis Data***

Data yang digunakan berupa data sekunder yaitu tabel mortalita Indonesia laki-laki 2011 dan besar gaji bulanan pegawai hingga pensiun.

##### ***C. Waktu dan Tempat Penelitian***

Penelitian ini akan dilakukan di Kantor Balai Riset Perikanan Budidaya Air Payau dan Penyuluhan Perikanan (BRPBAPPP) Kab. Maros pada bulan Desember 2017 - Maret 2018.

##### ***D. Variabel dan Definisi Operasional Variabel***

- a.  $x$ , merupakan umur tertanggung saat mulai bekerja.
- b.  $r$ , merupakan umur tertanggung saat pensiun.
- c.  $n$ , merupakan lama masa kerja.
- d.  $P_x$ , merupakan premi yang dibayarkan tiap tahunnya.
- e.  $A_x$ , merupakan nilai sekarang manfaat pensiun.
- f.  $a_x$ , merupakan nilai sekarang dari anuitas.
- g.  $S_{x+n}$ , merupakan besar gaji tertanggung asuransi pensiun yang berusia  $x+n$ .
- h.  $l_x$ , merupakan jumlah tertanggung yang hidup berusia  $x$

- i.  $AC_n$ , merupakan iuran asuransi jiwa program pensiun.
- j.  $IR_n$ , merupakan hasil aktual yang diterima.
- k.  $F_n$ , merupakan jumlah akumulasi dana dari tertanggung.

#### ***E. Prosedur Penelitian***

1. Mengidentifikasi umur saat tertanggung mulai bekerja ( $x$ ), umur saat tertanggung pensiun ( $r$ ),  $n = (r-x)$ , dan besar gaji tertanggung tiap bulannya hingga pensiun.
2. Menentukan jenis tabel mortalita yang digunakan.
3. Menghitung besar gaji tertanggung asuransi pensiun saat usia masuk kerja  $x$  tahun hingga berusia pensiun  $r$  tahun.
4. Menghitung total gaji tertanggung ( $S_{r(x)}$ ) asuransi pensiun saat usia masuk kerja  $x$  tahun hingga berusia pensiun  $r$  tahun dengan menggunakan persamaan (27) :

$$S_{r(x)} = \sum_{n=1}^{r-x} S_{x+n-1}$$

5. Menghitung besar manfaat ( $B_r$ ) dengan menggunakan persamaan (28):

$$\begin{aligned} B_r &= \frac{1}{r-x} \left( \sum_{n=0}^{r-x-1} s_{x+n} \right) k(r-x) \\ &= \left( \sum_{n=0}^{r-x-1} s_{x+n} \right) k \end{aligned}$$

6. Menghitung anuitas ( $a_x$ ) dengan menggunakan persamaan (24) :

$$a_x = \frac{N_{x+1}}{D_x}$$

7. Menghitung nilai sekarang manfaat pensiun ( $A_x$ ) dengan menggunakan persamaan (29) :

$$A_x = B_r \frac{v^r l_r}{v^x l_x} a_x$$

8. Menghitung besar iuran asuransi jiwa program pensiun ( $AC_n$ ) dengan menggunakan persamaan (30) :

$$AC_n = i(S_{x+n}) \left( \frac{v^r l_r + \dots + v^{\omega} l_{\omega}}{v^r l_r} \right) \left( \frac{v^r l_r}{(v^x l_x + \dots + v^{\omega} l_{\omega}) - (v^r l_r + \dots + v^{\omega} l_{\omega})} \right)$$

9. Menghitung hasil aktual yang diterima ( $IR_n$ ) dengan menggunakan persamaan (31) :

$$IR_n = \left( (1+i)^{n-1} (F_{n-1}) \right) + AC_n + (1+i)^{n-1}$$

10. Menghitung jumlah akumulasi dana ( $F_n$ ) dengan menggunakan persamaan (32) :

$$F_n = F_{n-1} + AC_n + IR_n$$

11. Menghitung premi tahunan asuransi dana pensiun ( $P_x$ ) dengan menggunakan persamaan (33) :

$$P_x = \frac{A_x - F_n}{a_x}$$

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### ***A. Hasil Penelitian***

Adapun hasil penelitian untuk mengetahui besar nilai premi asuransi dana pensiun yang harus dibayarkan dengan menggunakan metode *Aggregate Cost* sebagai berikut:

- 1. Mengidentifikasi umur saat bertanggung mulai bekerja ( $x$ ), umur saat bertanggung pensiun ( $r$ ),  $n=(r-x)$ .**

Pada penelitian ini ditentukan umur bertanggung saat terangkat menjadi pegawai yaitu 25 tahun, 35 tahun dan 40 tahun. Pada umumnya pegawai akan pensiun pada umur 58 tahun. Sehingga diperoleh  $n = 33, 23$  dan  $18$ .

- 2. Menentukan jenis tabel mortalita yang digunakan.**

Jenis tabel mortalita yang digunakan adalah Tabel Mortalita Indonesia (TMI) 2011 khusus laki-laki. Peluang hidup dan peluang meninggal seseorang dapat disajikan dalam tabel mortalita Indonesia 2011 yang terdapat pada Lampiran 1.

- 3. Menghitung besar gaji bertanggung asuransi pensiun saat umur masuk kerja  $x$  tahun hingga berumur pensiun  $r$  tahun.**

Besar gaji bertanggung saat berumur masuk kerja  $x$  tahun hingga berumur pensiun  $r$  tahun adalah sebagai berikut :



Tabel 4.1 Tabel Gaji Pokok Pegawai

n	$x = 25$		$x = 35$		$x = 40$	
	Gaji Pokok Perbulan	Gaji Tiap Tahun	Gaji Pokok Perbulan	Gaji Tiap Tahun	Gaji Pokok Perbulan	Gaji Tiap Tahun
0	1,654,480	19,853,760	1,654,480	19,853,760	1,654,480	19,853,760
1	2,192,300	26,307,600	2,192,300	26,307,600	2,192,300	26,307,600
2	2,261,300	27,135,600	2,261,300	27,135,600	2,261,300	27,135,600
3	2,261,300	27,135,600	2,261,300	27,135,600	2,261,300	27,135,600
4	2,431,200	29,174,400	2,431,200	29,174,400	2,431,200	29,174,400
5	2,431,200	29,174,400	2,431,200	29,174,400	2,431,200	29,174,400
6	2,507,800	30,093,600	2,507,800	30,093,600	2,507,800	30,093,600
7	2,507,800	30,093,600	2,507,800	30,093,600	2,507,800	30,093,600
8	2,868,700	34,424,400	2,868,700	34,424,400	2,868,700	34,424,400
9	2,868,700	34,424,400	2,868,700	34,424,400	2,868,700	34,424,400
10	2,959,000	35,508,000	2,959,000	35,508,000	2,959,000	35,508,000
11	2,959,000	35,508,000	2,959,000	35,508,000	2,959,000	35,508,000
12	3,181,300	38,175,600	3,181,300	38,175,600	3,181,300	38,175,600
13	3,181,300	38,175,600	3,181,300	38,175,600	3,181,300	38,175,600
14	3,281,500	39,378,000	3,281,500	39,378,000	3,281,500	39,378,000
15	3,281,500	39,378,000	3,281,500	39,378,000	3,281,500	39,378,000
16	3,528,100	42,337,200	3,528,100	42,337,200	3,528,100	42,337,200
17	3,528,100	42,337,200	3,528,100	42,337,200	3,528,100	42,337,200
18	3,639,200	43,670,400	3,639,200	43,670,400	3,639,200	43,670,400
19	3,639,200	43,670,400	3,639,200	43,670,400	-	-
20	3,753,800	45,045,600	3,753,800	45,045,600	-	-
21	3,753,800	45,045,600	3,753,800	45,045,600	-	-
22	3,872,000	46,464,000	3,872,000	46,464,000	-	-
23	3,872,000	46,464,000	3,872,000	46,464,000	-	-
24	3,994,000	47,928,000	-	-	-	-
25	3,994,000	47,928,000	-	-	-	-
26	4,119,700	49,436,400	-	-	-	-
27	4,119,700	49,436,400	-	-	-	-
28	4,249,500	50,994,000	-	-	-	-
29	4,249,500	50,994,000	-	-	-	-
30	4,383,300	52,599,600	-	-	-	-
31	4,383,300	52,599,600	-	-	-	-
32	4,383,300	52,599,600	-	-	-	-
33	4,383,300	52,599,600	-	-	-	-

Sumber data : Kantor BRPBAPP Kab. Maros

**4. Menghitung total gaji tertanggung asuransi pensiun saat umur masuk kerja  $x$  tahun hingga berumur pensiun  $r$  tahun.**

Perhitungan total gaji tertanggung yang dinotasikan dengan  $S_{r(x)}$  dimana seorang pegawai laki-laki terangkat menjadi pegawai saat umur  $x = 25$  dan pensiun saat umur  $r = 58$  tahun sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 S_{r(x)} &= \sum_{n=1}^{r-x} S_{x+n-1} \\
 &= \sum_{n=1}^{33} S_{x+n-1} \\
 &= S_{x+0} + S_{x+1} + S_{x+2} + \dots + S_{x+32} \\
 &= 19.853.760 + 26.307.600 + 27.135.600 + \dots + 52.599.600 \\
 &= 1.323.490.560
 \end{aligned}$$

Untuk seorang pegawai laki-laki terangkat menjadi pegawai saat umur  $x = 35$  dan pensiun saat umur  $r = 58$  tahun sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 S_{r(x)} &= \sum_{n=1}^{r-x} S_{x+n-1} \\
 &= \sum_{n=1}^{23} S_{x+n-1} \\
 &= S_{x+0} + S_{x+1} + S_{x+2} + \dots + S_{x+22} \\
 &= 19.853.760 + 26.307.600 + 27.135.600 + \dots + 46.464.000 \\
 &= 822.510.960
 \end{aligned}$$

Untuk seorang pegawai laki-laki terangkat menjadi pegawai saat umur  $x = 40$  dan pensiun saat umur  $r = 58$  tahun sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
S_{r(x)} &= \sum_{n=1}^{r-x} S_{x+n-1} \\
&= \sum_{n=1}^{23} S_{x+n-1} \\
&= S_{x+0} + S_{x+1} + S_{x+2} + \dots + S_{x+17} \\
&= 19.853.760 + 26.307.600 + 27.135.600 + \dots + 42.337.200 \\
&= 556.277.760
\end{aligned}$$

Jadi total gaji yang diperoleh tertanggung program pensiun adalah untuk  $x=25$  sebesar Rp 1.323.490.560,  $x=35$  sebesar Rp.822.510.960 dan untuk  $x=40$  sebesar Rp. 556.277.760.

##### 5. Menghitung besar manfaat ( $B_r$ ).

Perhitungan besar manfaat yang dinotasikan dengan  $B_r$  diperoleh dari gaji selama masa kerja dikalikan dengan persentase manfaat pensiun ( $k = 3\%$ ), untuk  $x=25$  :

$$\begin{aligned}
B_r &= \left( \sum_{n=1}^{r-x} S_{x+n-1} \right) k \\
&= (1.323.490.560) 0.03 \\
&= 39.704.716,80
\end{aligned}$$

Perhitungan  $B_r$  untuk  $x=35$  :

$$\begin{aligned}
B_r &= \left( \sum_{n=1}^{r-x} S_{x+n-1} \right) k \\
&= (822.510.960) 0.03 \\
&= 24.675.328,80
\end{aligned}$$

Selanjutnya, perhitungan  $B_r$  untuk  $x=40$  :

$$\begin{aligned}
B_r &= \left( \sum_{n=1}^{r-x} S_{x+n-1} \right) k \\
&= (556.277.760) 0.03 \\
&= 16.688.332,80
\end{aligned}$$

Jadi besar manfaat yang diperoleh untuk  $x=25$  sebesar Rp. 39.704.716,80, untuk  $x=35$  sebesar Rp. 24.675.328,80 dan untuk  $x=40$  sebesar Rp. 16.688.332,80.

## 6. Menghitung anuitas ( $a_x$ ).

Perhitungan anuitas hidup seumur hidup (akhir) yang di notasikan dengan  $a_x$  dimana seorang laki-laki berumur  $x = 25$  sebagai berikut:

$$\begin{aligned} a_x &= \frac{N_{x+1}}{D_x} \\ &= \frac{D_{x+1} + D_{x+2} + \dots + D_{x+\omega+1}}{D_x} \\ &= \frac{v^{x+1}l_{x+1} + v^{x+2}l_{x+2} + v^{x+3}l_{x+3} + \dots + v^{x+\omega+1}l_{x+\omega+1}}{v^x l_x} \\ &= \frac{v^{26}l_{26} + v^{27}l_{27} + v^{28}l_{28} + \dots + v^{59}l_{59}}{v^{25}l_{25}} \end{aligned}$$

Untuk menghitung nilai  $v^{25}l_{25}$  sampai  $v^{59}l_{59}$  digunakan persamaan berikut ini:

$$\begin{aligned} \bullet \quad v^{25}l_{25} &= \left(\frac{1}{1+i}\right)^{25} l_{25} \\ &= \left(\frac{1}{1+0,0475}\right)^{25} (98177,32) \\ &= (0,954653938)^{25} (98177,32) \\ &= (0,313436)(98177,32) \\ &= 30772,33 \end{aligned}$$

dengan menggunakan rumus yang sama, diperoleh hasil perhitungan nilai dari

$v^{26}l_{26}$  sampai dengan  $v^{59}l_{59}$  yaitu untuk untuk nilai

$$v^{26}l_{26} = 29351,96, v^{27}l_{27} = 27997,70, \quad v^{28}l_{28} = 26707,00 \quad \text{dan}$$

$$v^{59}l_{59} = 5626,60. \text{ Untuk hasil perhitungan } v^{25}l_{25} \text{ sampai dengan } v^{59}l_{59}$$

dapat dilihat pada Lampiran 2.

Sehingga anuitas awal hidup berjangka dengan pembayaran  $n$  tahun untuk  $x=25$  dapat dihitung sebagai berikut:

$$\begin{aligned} a_x &= \frac{N_{x+1}}{D_x} \\ &= \frac{D_{x+1} + D_{x+2} + D_{x+3} + \dots + D_{x+33+1}}{D_x} \\ &= \frac{v^{26}l_{26} + v^{27}l_{27} + v^{28}l_{28} + \dots + v^{59}l_{59}}{v^{25}l_{25}} \\ &= \frac{29351,96 + 27997,70 + 26707,00 + \dots + 5626,60}{30772,33} \\ &= \frac{504070,70}{30772,33} \\ &= 16,38 \end{aligned}$$

Anuitas awal hidup berjangka dengan pembayaran  $n$  tahun untuk  $x=35$  dapat dihitung sebagai berikut:

$$\begin{aligned} a_x &= \frac{N_{x+1}}{D_x} \\ &= \frac{D_{x+1} + D_{x+2} + D_{x+3} + \dots + D_{x+33+1}}{D_x} \\ &= \frac{v^{36}l_{36} + v^{37}l_{37} + v^{38}l_{38} + \dots + v^{59}l_{59}}{v^{35}l_{35}} \\ &= \frac{18305,14 + 17457,78 + 16647,97 + \dots + 5626,60}{19192,10} \\ &= \frac{264527,34}{19192,10} \\ &= 13,78 \end{aligned}$$

Selanjutnya anuitas awal hidup berjangka dengan pembayaran  $n$  tahun untuk  $x=40$  dapat dihitung sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 a_x &= \frac{N_{x+1}}{D_x} \\
 &= \frac{D_{x+1} + D_{x+2} + D_{x+3} + \dots + D_{x+33+1}}{D_x} \\
 &= \frac{v^{41}l_{41} + v^{42}l_{43} + v^{44}l_{44} + \dots + v^{59}l_{59}}{v^{40}l_{40}} \\
 &= \frac{14425,34 + 13747,11 + 13098,01 + \dots + 5626,60}{15133,70} \\
 &= \frac{181108,77}{15133,70} \\
 &= 11,97
 \end{aligned}$$

Jadi, nilai anuitas untuk  $x=25$  tahun dengan jangka waktu pembayaran premi selama 33 tahun dan nilai manfaat sebesar 1 satuan adalah sebesar **16,38**, untuk  $x=35$  sebesar 13,78 dan untuk  $x=40$  sebesar 11,97.

## 7. Menghitung nilai sekarang manfaat pensiun

Nilai sekarang manfaat pensiun yang dinotasikan dengan  $A_x$  dipengaruhi oleh besar manfaat dan juga anuitas dimana nilai  $l_r$  yang diperoleh dari Tabel Mortalita Indonesia (2011) sebesar 5626,60. Nilai sekarang manfaat pensiun untuk  $x=25$  dan nilai  $l_x$  sebesar 98177,32 adalah sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 A_x &= B_r \frac{D_r}{D_x} a_x \\
 &= B_r \frac{v^r l_r}{v^x l_x} a_x \\
 &= 39.704.716,80 \frac{(0,067774 \times 5626,60)}{(0,313436 \times 98177,32)} 16,38 \\
 &= 39.704.716,80 \frac{5967,39}{30772,33} 16,38 \\
 &= 126.123.750,86
 \end{aligned}$$

Nilai sekarang manfaat pensiun untuk  $x=35$  dan nilai  $l_x$  sebesar 97389,85 adalah sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 A_x &= B_r \frac{D_r}{D_x} a_x \\
 &= B_r \frac{v^r l_r}{v^x l_x} a_x \\
 &= 24.675.328,80 \frac{(0,067774 \times 5626,60)}{(0,197065 \times 97389,85)} 13,78 \\
 &= 24.675.328,80 \frac{5967,39}{19192,10} 13,78 \\
 &= 65.953.010,54
 \end{aligned}$$

Nilai sekarang manfaat pensiun untuk  $x=40$  dan nilai  $l_x$  sebesar 96851,5 adalah sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 A_x &= B_r \frac{D_r}{D_x} a_x \\
 &= B_r \frac{v^r l_r}{v^x l_x} a_x \\
 &= 16.688.332,80 \frac{(0,067774 \times 5626,60)}{(0,156257 \times 96851,5)} 11,97 \\
 &= 16.688.332,80 \frac{5967,39}{15133,70} 11,97 \\
 &= 78.749.235,96
 \end{aligned}$$

Sehingga diperoleh besar dari nilai sekarang manfaat pensiun adalah untuk  $x=25$  sebesar Rp. 126.123.750,86, untuk  $x=35$  sebesar Rp. 65.953.010,54 dan untuk  $x=40$  sebesar Rp. 78.749.235,96.

## 8. Menghitung besar iuran asuransi jiwa program pensiun

Besar iuran asuransi jiwa atau yang dinotasikan dengan  $AC_n$ , dimana nilai untuk tingkat suku bunga ( $i$ ) diperoleh dari tingkat suku bunga Bank



Indonesia. Untuk menghitung nilai  $v^{25}l_{25}$  sampai  $v^{110}l_{110}$  digunakan persamaan berikut ini:

$$v^{25}l_{25} = \left(\frac{1}{1+i}\right)^{25} l_{25}$$

$$\vdots$$

$$v^{111}l_{111} = \left(\frac{1}{1+i}\right)^{111} l_{111}$$

Dimana hasilnya dapat dilihat pada Lampiran 2. Selanjutnya, besar iuran untuk  $x=25$  tahun diperoleh dari perhitungan sebagai berikut :

$$\begin{aligned} AC_n &= i(S_{x+n}) \left( \frac{v^r l_r + \dots + v^o l_o}{v^r l_r} \right) \left( \frac{v^r l_r}{(v^x l_x + \dots + v^o l_o) - (v^r l_r + \dots + v^o l_o)} \right) \\ &= 0,0475 (1.654.480) \left( \frac{v^r l_r + \dots + v^o l_o}{(v^x l_x + \dots + v^o l_o) - (v^r l_r + \dots + v^o l_o)} \right) \\ &= 0,0475 (1.654.480) \left( \frac{76558.69}{599807.73 - 76558.69} \right) \\ &= 11.498,50 \end{aligned}$$

Besarnya iuran untuk  $x=35$  tahun diperoleh dari perhitungan sebagai berikut :

$$\begin{aligned} AC_n &= i(S_{x+n}) \left( \frac{v^r l_r + \dots + v^o l_o}{v^r l_r} \right) \left( \frac{v^r l_r}{(v^x l_x + \dots + v^o l_o) - (v^r l_r + \dots + v^o l_o)} \right) \\ &= 0,0475 (1.654.480) \left( \frac{v^r l_r + \dots + v^o l_o}{(v^x l_x + \dots + v^o l_o) - (v^r l_r + \dots + v^o l_o)} \right) \\ &= 0,0475 (1.654.480) \left( \frac{76558.69}{348684,14 - 76558.69} \right) \\ &= 22.109,58 \end{aligned}$$

Selanjutnya besarnya iuran untuk  $x=40$  tahun diperoleh dari perhitungan sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
AC_n &= i(S_{x+n}) \left( \frac{v^r l_r + \dots + v^{\omega} l_{\omega}}{v^r l_r} \right) \left( \frac{v^r l_r}{(v^x l_x + \dots + v^{\omega} l_{\omega}) - (v^r l_r + \dots + v^{\omega} l_{\omega})} \right) \\
&= 0,0475 (1.654.480) \left( \frac{v^r l_r + \dots + v^{\omega} l_{\omega}}{(v^x l_x + \dots + v^{\omega} l_{\omega}) - (v^r l_r + \dots + v^{\omega} l_{\omega})} \right) \\
&= 0,0475 (1.654.480) \left( \frac{76558.69}{261207,17 - 76558.69} \right) \\
&= 32.583,96
\end{aligned}$$

Sehingga total iuran asuransi jiwa program pensiun adalah untuk  $x=25$  sebesar Rp. 11.498,50, untuk  $x=35$  sebesar Rp. 22.109,58 dan untuk  $x=40$  sebesar Rp. 32.583,96.

## 9. Menghitung hasil aktual yang diterima

Besar investasi yang didapat dinotasikan dengan  $IR_n$ , besar investasi yang diperoleh untuk bertanggung berumur 25 tahun diperoleh dari perhitungan sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
IR_n &= ((1+i)^{n-1} (F_{n-1})) + AC_n + (1+i)^{n-1} \\
&= 0 + 11.498,50 + (1 + 0.0475)^{11} \\
&= 11.500,12
\end{aligned}$$

Sedangkan untuk  $x=35$  sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
IR_n &= ((1+i)^{n-1} (F_{n-1})) + AC_n + (1+i)^{n-1} \\
&= 0 + 22.109,58 + (1 + 0.0475)^{11} \\
&= 22.111,20
\end{aligned}$$

Selanjutnya untuk  $x=40$  sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
IR_n &= ((1+i)^{n-1} (F_{n-1})) + AC_n + (1+i)^{n-1} \\
&= 0 + 32.583,96 + (1 + 0.0475)^{11} \\
&= 32.585,58
\end{aligned}$$

Sehingga total hasil actual yang diterima adalah untuk  $x=25$  sebesar Rp.11.500,12, untuk  $x=35$  sebesar Rp. 22.111,20 dan untuk  $x=40$  sebesar Rp. 32.585,58.

#### 10. Menghitung jumlah akumulasi dana

Jumlah akumulasi dana yang dinotasikan dengan  $F_n$  untuk  $x=25$  tahun adalah sebagai berikut :

$$\begin{aligned} F_n &= F_{n-1} + AC_n + IR_n \\ &= 0 + 11.498,50 + 11.500,12 \\ &= 22.998,62 \end{aligned}$$

$F_n$  untuk  $x=35$  tahun adalah sebagai berikut :

$$\begin{aligned} F_n &= F_{n-1} + AC_n + IR_n \\ &= 0 + 22.109,58 + 22.111,20 \\ &= 44.220,78 \end{aligned}$$

Selanjutnya  $F_n$  untuk  $x=40$  tahun adalah sebagai berikut :

$$\begin{aligned} F_n &= F_{n-1} + AC_n + IR_n \\ &= 0 + 32.583,96 + 32.585,58 \\ &= 65.169,54 \end{aligned}$$

Sehingga jumlah akumulasi dana yang diperoleh adalah untuk  $x=25$  sebesar Rp. 22.998, 62, untuk  $x=35$  sebesar Rp. 44.220,78 dan untuk  $x=40$  sebesar Rp. 65.169,54.

#### 11. Menghitung premi tahunan asuransi dana pensiun

Premi tahunan dinotasikan dengan  $P_x$  yang akan dibayarkan tertanggung tiap tahunnya dengan menggunakan metode *Aggregate Cost* adalah sebagai berikut :

Untuk  $x=25$ ,

$$\begin{aligned} P_x &= \frac{A_x - F_n}{a_x} \\ &= \frac{126.123.750,86 - 22.998,62}{16,38} \\ &= 7.698.154,13 \end{aligned}$$

Untuk  $x=35$ ,

$$\begin{aligned} P_x &= \frac{A_x - F_n}{a_x} \\ &= \frac{65.953.010,54 - 44.220,782}{13,78} \\ &= 4.781.843,53 \end{aligned}$$

Untuk  $x=40$ ,

$$\begin{aligned} P_x &= \frac{A_x - F_n}{a_x} \\ &= \frac{78.749.235,96 - 65.169,54}{11,97} \\ &= 6.574.949,11 \end{aligned}$$

Jadi jumlah premi yang akan dibayarkan tertanggung tiap tahunnya adalah untuk  $x=25$  sebesar Rp. 7.698.153,13, untuk  $x=35$  sebesar Rp. 4.781.843,53 dan untuk  $x=40$  sebesar Rp. 6.574.949,11.

## **B. Pembahasan**

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui besar premi yang akan dibayarkan oleh pegawai tiap tahunnya dengan menggunakan *Metode Aggregate Cost*. Berdasarkan uraian hasil diatas, sebelum perhitungan premi dilakukan, terlebih dahulu harus diketahui umur pegawai mulai bekerja, umur pensiun pegawai, dan gaji yang diperoleh pegawai. Profil pegawai yaitu

seorang laki-laki yang mulai bekerja pada umur 25 tahun, umur 35 tahun dan umur 40 tahun yang pensiun di umur 58 tahun. Gaji yang diperoleh pegawai hingga pensiun adalah untuk  $x=25$  sebesar Rp 1.323.490.560,  $x=35$  sebesar Rp.822.510.960 dan untuk  $x=40$  sebesar Rp. 556.277.760. Dari hasil ini dapat diketahui bahwa semakin tinggi umur mulai bekerja maka akan semakin kecil pula total gaji yang diperoleh.

Tahap selanjutnya menghitung besar nilai manfaat dengan  $k$  (persentase manfaat tiap tahunnya) sebesar 3% sehingga diperoleh untuk  $x=25$  sebesar Rp. 39.704.716,80, untuk  $x=35$  sebesar Rp. 24.675.328,80 dan untuk  $x=40$  sebesar Rp. 16.688.332,80. Besar manfaat berbanding lurus dengan total gaji secara keseluruhan ( $S_{r(x)}$ ). Jika nilai  $S_{r(x)}$  rendah maka nilai manfaat juga rendah begitupun sebaliknya.

Data yang digunakan yaitu tabel mortalita Indonesia (TMI) 2011. Dari data tersebut, dicari nilai anuitas dan nilai sekarang manfaat pensiun. Nilai anuitas untuk  $x=25$  diperoleh sebesar **16,38**, untuk  $x=35$  sebesar 13,78 dan untuk  $x=40$  sebesar 11,97. Jika semakin tinggi umur masuk pegawai ( $x$ ) maka nilai anuitas semakin rendah. Sedangkan nilai sekarang manfaat pensiun diperoleh untuk  $x=25$  sebesar Rp. 126.123.750,86, untuk  $x=35$  sebesar Rp. 65.953.010,54 dan untuk  $x=40$  sebesar Rp. 78.749.235,96. Nilai sekarang manfaat pensiun untuk masing-masing  $x$  mengalami perubahan yang tidak signifikan (naik-turun). Nilai sekarang manfaat pensiun untuk  $x=25$  lebih besar dibandingkan nilai sekarang manfaat pensiun untuk  $x=35$ , sedangkan nilai sekarang manfaat pensiun untuk  $x=40$  juga lebih besar dibandingkan

nilai sekarang manfaat pensiun untuk  $x=35$ . Hal ini dikarenakan peluang seseorang yang berumur  $x$  tahun akan mencapai umur  $x+n$  tahun ( ${}_np_x$ ) akan semakin besar jika umur pegawai mulai bekerja ( $x$ ) semakin tua. Tahap selanjutnya adalah menentukan jumlah akumulasi dana yang tersimpan. Perhitungan akumulasi dana dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu iuran yang diterima dan hasil investasi yang diperoleh. Nilai yang diperoleh untuk iuran yang diterima untuk  $x=25$  sebesar Rp. 11.498,50, untuk  $x=35$  sebesar Rp. 22.109,58 dan untuk  $x=40$  sebesar Rp. 32.583,96. Hasil investasi yang diperoleh untuk  $x=25$  sebesar Rp. 11.500,12, untuk  $x=35$  sebesar Rp. 22.111,20 dan untuk  $x=40$  sebesar Rp. 32.585,58. Sehingga jumlah akumulasi dana yang diperoleh adalah untuk  $x=25$  sebesar Rp. 22.998, 62, untuk  $x=35$  sebesar Rp. 44.220,78 dan untuk  $x=40$  sebesar Rp. 65.169,54.

Kemudian menghitung premi yang akan dibayarkan tertanggung atau pegawai setiap tahunnya yaitu untuk  $x=25$  sebesar Rp. 7.698.153,13, untuk  $x=35$  sebesar Rp. 4.781.843,53 dan untuk  $x=40$  sebesar Rp. 6.574.949,11. Hasil dari premi yang akan dibayarkan tertanggung untuk  $x=40$  lebih besar dibandingkan premi yang akan dibayarkan  $x=35$ . Hal ini dikarenakan nilai dari nilai sekarang manfaat pensiun untuk  $x=40$  lebih besar nilainya dibandingkan dengan nilai sekarang manfaat pensiun untuk  $x=35$ . Besar nilai premi ini dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu lama masa kerja, besar gaji, dan peluang hidup dari seseorang. Karena jika lama masa kerja, besar gaji dan peluang hidup dari seseorang semakin besar, maka premi yang akan dibayarkan juga semakin besar begitupun sebaliknya.

## BAB V

### PENUTUP

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan rumusan masalah pada penelitian ini, hasil perhitungan besar nilai premi asuransi dana pensiun yang harus dibayarkan dengan menggunakan metode *Aggregate Cost* untuk laki-laki yang menjadi pegawai saat berusia 25 tahun, 35 tahun dan 45 tahun masing-masing adalah sebesar Rp. 7.698.153,13, Rp. 4.781.843,53 dan Rp. 6.574.949,11.

#### **B. Saran**

Pada penelitian ini menggunakan jenis asuransi jiwa seumur hidup dan metode *Aggregate Cost* untuk perhitungan premi yang akan dibayarkan tiap tahunnya. Sehingga bagi peneliti yang tertarik untuk mengkaji asuransi dana pensiun dapat menggunakan perhitungan premi yang dibayarkan tiap bulannya, dan dapat pula dengan menggunakan jenis asuransi yang berbeda atau dengan metode yang berbeda.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
ALAUDDIN  
MAKASSAR

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, Dr. 2008. *Tafsir Ibnu Katsir Jilid 2*. Jakarta : Pustaka Imam Asy-Syafi'i.
- Anwar, Khoiril. 2007. *Asuransi Syari'ah, Halal & Maslahat*. Solo : Tiga Serangkai.
- Aminah, Siti, dkk. *Premi untuk Asuransi Jiwa Berjangka Pada Kasus Multistate*. Riau : Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Universitas Riau.
- Bowers, Newton L., Dkk. 1997. *Actuarial Mathematics*. Schaumburg : The Society of Actuaries.
- Darmawi, Herman. 2004. *Manajemen Asuransi*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Fajria, Ossi. *Perhitungan Asuransi Dana Pensiun dengan Menggunakan Metode Projected Unit Credit dan Metode Entry Age Normal pada Status Gabungan*. Padang : Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan.
- Futami, Takashi. 1993. *Matematika Asuransi Jiwa Bagian I*. Tokyo : Incorporated Foundation.
- \_\_\_\_\_. *Matematika Asuransi Jiwa Bagian II*. Tokyo : Incorporated Foundation.
- Kementrian Agama RI. 2007. *Al-Qur'an dan Terjemahannya*. Bogor: Sygma.
- Khairunnisa, Nyanyu Dita, dkk. *Model Perhitungan Premi Asuransi Jiwa Berjangka Secara Diskrit dan Kontinu*. Bandung: Program Studi Matematika Universitas Islam Bandung.
- Khoirunnisa, Ike Ruliysmawati, dkk. 2014. *Cadangan Premi dengan Metode Canadian Pada Asuransi Jiwa Berjangka*. Riau : Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Riau.
- Listyowatie, Isty Prisniwi. 2010. *Analisa Regulasi Tarif Referensi dalam Industri Asuransi Kendaraan Bermotor di Indonesia*. Jakarta : Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia.
- Ratnasari, Karlina. 2016. *Model Perhitungan Premi Menggunakan Metode Langsung dan Tidak Langsung Untuk Asuransi Jiwa Gabungan*. Malang : Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim.



Salim, Abbas. 2007. *Asuransi dan Manajemen Risiko*. Jakarta : PT Raja Grafindo Persada.

Sibuea, Lusiana, dkk. *Metode Aggregate Cost untuk Perhitungan Premi Tahunan Pada Asuransi Jiwa Gabungan*. Riau : Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Riau.

Silitonga, Riska br, dkk. 2015. *Metode Aggregate Cost pada Premi Pensiun untuk Kasus Multiple Decrement*. Riau : Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan.

Sula, Ir. Muhammad Syakir. 2004. *Asuransi Syariah (Life and General): Konsep dan Sistem Operasional*. Jakarta : Gema Insani.

Tanjung, Muhammad Fahmi dan Wahyu Ario Pratomo. *Analisis Pemanfaatan Dana Pensiun Terhadap Kebutuhan Hidup PNS Pensiunan Guru Kota Medan*. Vol.1

Wulandari, Winda Sri, dkk. *Pemi Tunggal Bersih untuk Kontrak Asuransi Jiwa Seumur Hidup*. Vol.3 No.1

Zuhairo, Faihatuz. 2012. *Diktat Kuliah Matematika Asuransi*. Makassar : Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Alauddin.

*L*

*A*

*M*

*P*

*J*

*R*

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

*A*  
ALAUDDIN

M A K A S S A R

*N*

**Lampiran 1. Tabel Mortalita Indonesia (TMI) 2011**

x	qx (laki-laki)	px	lx
0	0.00802	0.99198	100000
1	0.00079	0.99921	99198
2	0.00063	0.99937	99119.63
3	0.00051	0.99949	99057.19
4	0.00043	0.99957	99006.67
5	0.00038	0.99962	98964.1
6	0.00034	0.99966	98926.49
7	0.00031	0.99969	98892.85
8	0.00029	0.99971	98862.2
9	0.00028	0.99972	98833.53
10	0.00027	0.99973	98805.85
11	0.00027	0.99973	98779.18
12	0.00026	0.99974	98752.51
13	0.00026	0.99974	98726.83
14	0.00027	0.99973	98701.16
15	0.00029	0.99971	98674.51
16	0.0003	0.9997	98645.9
17	0.00032	0.99968	98616.3
18	0.00036	0.99964	98584.75
19	0.00041	0.99959	98549.26
20	0.00049	0.99951	98508.85
21	0.00059	0.99941	98460.58
22	0.00069	0.99931	98402.49
23	0.00077	0.99923	98334.59
24	0.00083	0.99917	98258.87
25	0.00085	0.99915	98177.32
26	0.00083	0.99917	98093.87
27	0.00079	0.99921	98012.45
28	0.00075	0.99925	97935.02
29	0.00074	0.99926	97861.57
30	0.00076	0.99924	97789.15
31	0.0008	0.9992	97714.83
32	0.00083	0.99917	97636.66
33	0.00084	0.99916	97555.62
34	0.00086	0.99914	97473.68
35	0.00091	0.99909	97389.85
36	0.00099	0.99901	97301.22

x	qx (laki-laki)	px	lx
37	0.00109	0.99891	97204.89
38	0.0012	0.9988	97098.94
39	0.00135	0.99865	96982.42
40	0.00153	0.99847	96851.5
41	0.00175	0.99825	96703.31
42	0.00196	0.99804	96534.08
43	0.00219	0.99781	96344.88
44	0.00246	0.99754	96133.88
45	0.00279	0.99721	95897.39
46	0.00318	0.99682	95629.84
47	0.00363	0.99637	95325.73
48	0.00414	0.99586	94979.7
49	0.00471	0.99529	94586.49
50	0.00538	0.99462	94140.98
51	0.00615	0.99385	93634.51
52	0.00699	0.99301	93058.65
53	0.00784	0.99216	92408.17
54	0.00872	0.99128	91683.69
55	0.00961	0.99039	90884.21
56	0.01051	0.98949	90010.81
57	0.01142	0.98858	89064.8
58	0.01232	0.98768	88047.68
59	0.01322	0.98678	86962.93
60	0.01417	0.98583	85813.28
61	0.01521	0.98479	84597.31
62	0.01639	0.98361	83310.58
63	0.01773	0.98227	81945.12
64	0.01926	0.98074	80492.24
65	0.021	0.979	78941.96
66	0.02288	0.97712	77284.17
67	0.02486	0.97514	75515.91
68	0.02702	0.97298	73638.59
69	0.02921	0.97079	71648.87
70	0.03182	0.96818	69556.01
71	0.03473	0.96527	67342.74
72	0.03861	0.96139	65003.92
73	0.04264	0.95736	62494.12
74	0.04687	0.95313	59829.37

x	qx (laki-laki)	px	lx
75	0.05155	0.94845	57025.17
76	0.05664	0.94336	54085.52
77	0.06254	0.93746	51022.12
78	0.06942	0.93058	47831.2
79	0.07734	0.92266	44510.75
80	0.08597	0.91403	41068.29
81	0.09577	0.90423	37537.65
82	0.10593	0.89407	33942.67
83	0.11683	0.88317	30347.12
84	0.12888	0.87112	26801.67
85	0.14241	0.85759	23347.47
86	0.15738	0.84262	20022.56
87	0.17363	0.82637	16871.41
88	0.1911	0.8089	13942.02
89	0.20945	0.79055	11277.7
90	0.22853	0.77147	8915.588
91	0.24638	0.75362	6878.109
92	0.26496	0.73504	5183.48
93	0.2845	0.7155	3810.066
94	0.30511	0.69489	2726.102
95	0.32682	0.67318	1894.341
96	0.34662	0.65338	1275.232
97	0.3677	0.6323	833.2114
98	0.39016	0.60984	526.8395
99	0.41413	0.58587	321.2878
100	0.43974	0.56026	188.2329
101	0.45994	0.54006	105.4594
102	0.48143	0.51857	56.95438
103	0.50431	0.49569	29.53484
104	0.52864	0.47136	14.64012
105	0.5545	0.4455	6.900768
106	0.58198	0.41802	3.074292
107	0.61119	0.38881	1.285116
108	0.64222	0.35778	0.499666
109	0.67518	0.32482	0.17877
110	0.71016	0.28984	0.058068
111	1	0	0.01683

**Lampiran 2. Hasil Perhitungan  $D_x$  ( $v^x l_x$ )**

x	$v^x = \left(\frac{1}{1+i}\right)^x, i=4,7\%$	$l_x$	$v^x l_x$
25	0.31343624	98177.32	30772.33005
26	0.299223141	98093.87	29351.95589
27	0.28565455	98012.45	27997.70228
28	0.272701241	97935.02	26707.00148
29	0.260335313	97861.57	25476.8225
30	0.248530132	97789.15	24303.55038
31	0.237260269	97714.83	23183.84689
32	0.226501451	97636.66	22114.84511
33	0.216230502	97555.62	21094.50065
34	0.2064253	97473.68	20121.03363
35	0.197064725	97389.85	19192.10405
36	0.188128616	97301.22	18305.14387
37	0.179597724	97204.89	17457.77703
38	0.171453675	97098.94	16647.97008
39	0.163678926	96982.42	15873.97832
40	0.156256731	96851.5	15133.69879
41	0.149171104	96703.31	14425.33948
42	0.142406782	96534.08	13747.10764
43	0.135949195	96344.88	13098.00885
44	0.129784434	96133.88	12476.68122
45	0.123899221	95897.39	11881.61193
46	0.118280879	95629.84	11311.18157
47	0.112917307	95325.73	10763.92474
48	0.107796952	94979.7	10238.52217
49	0.102908785	94586.49	9733.780741
50	0.098242277	94140.98	9248.624199
51	0.093787376	93634.51	8781.73502
52	0.089534488	93058.65	8331.958588
53	0.085474452	92408.17	7898.537656
54	0.081598522	91683.69	7481.25358
55	0.07789835	90884.21	7079.730018
56	0.074365967	90010.81	6693.740906
57	0.070993763	89064.8	6323.045306

58	0.067774475	88047.68	5967.385327
59	0.06470117	86962.93	5626.603307
60	0.061767227	85813.28	5300.448312
61	0.058966326	84597.31	4988.392571
62	0.056292435	83310.58	4689.755446
63	0.053739795	81945.12	4403.713964
64	0.051302907	80492.24	4129.48591
65	0.048976522	78941.96	3866.302662
66	0.046755563	77284.17	3613.470046
67	0.044635446	75515.91	3370.686335
68	0.042611404	73638.59	3137.843742
69	0.040679145	71648.87	2914.614776
70	0.038834506	69556.01	2701.17329
71	0.037073514	67342.74	2496.632021
72	0.035392376	65003.92	2300.643193
73	0.033787471	62494.12	2111.518289
74	0.032255343	59829.37	1929.816825
75	0.03079269	57025.17	1755.958371
76	0.029396363	54085.52	1589.917557
77	0.028063353	51022.12	1431.85178
78	0.026790791	47831.2	1281.43567
79	0.025575934	44510.75	1138.403999
80	0.024416166	41068.29	1002.730186
81	0.023308989	37537.65	874.9646717
82	0.022252018	33942.67	755.2929092
83	0.021242977	30347.12	644.6631649
84	0.020279691	26801.67	543.5295971
85	0.019360087	23347.47	452.0090568
86	0.018482184	20022.56	370.0606292
87	0.017644089	16871.41	297.6806649
88	0.016843999	13942.02	234.8393757
89	0.01608019	11277.7	181.3475622
90	0.015351017	8915.588	136.8633429
91	0.014654909	6878.109	100.7980603
92	0.013990366	5183.48	72.51878454
93	0.013355958	3810.066	50.88708299
94	0.012750318	2726.102	34.75866816
95	0.012172142	1894.341	23.05818681
96	0.011620183	1275.232	14.81842904

97	0.011093253	833.2114	9.243025143
98	0.010590218	526.8395	5.579345147
99	0.010109993	321.2878	3.248217506
100	0.009651545	188.2329	1.816738289
101	0.009213885	105.4594	0.971690822
102	0.008796072	56.95438	0.500974824
103	0.008397205	29.53484	0.248010098
104	0.008016425	14.64012	0.117361417
105	0.007652911	6.900768	0.052810965
106	0.007305882	3.074292	0.022460414
107	0.006974589	1.285116	0.008963156
108	0.006658319	0.499666	0.003326936
109	0.00635639	0.17877	0.001136332
110	0.006068153	0.058068	0.000352366
111	0.005792986	0.01683	9.74960E-05



**GOLONGAN I**

MKG	a		b		c		d	
	Lama	Baru	Lama	Baru	Lama	Baru	Lama	Baru
0	1,402,400	1,486,500						
1								
2	1,446,500	1,533,400						
3			1,531,500	1,623,400	1,596,300	1,692,100	1,663,800	1,763,600
4	1,492,100	1,581,700						
5			1,579,700	1,674,500	1,646,500	1,745,400	1,716,200	1,819,200
6	1,539,100	1,631,500						
7			1,629,500	1,727,300	1,698,400	1,800,300	1,770,200	1,876,500
8	1,587,600	1,682,900						
9			1,680,800	1,781,700	1,751,900	1,857,000	1,826,000	1,935,600
10	1,637,600	1,735,900						
11			1,733,700	1,837,800	1,807,100	1,915,500	1,883,500	1,996,500
12	1,689,200	1,790,500						
13			1,788,300	1,895,700	1,864,000	1,975,800	1,942,800	2,059,400
14	1,742,400	1,896,900						
15			1,844,700	1,955,400	1,922,700	2,038,100	2,004,000	2,124,300
16	1,797,200	1,905,100						
17			1,902,700	2,016,900	1,983,200	2,102,300	2,067,100	2,191,200
18	1,853,800	1,965,100						
19			1,962,700	2,080,500	2,045,700	2,168,500	2,132,200	2,260,200
20	1,912,200	2,027,000						
21			2,024,500	2,146,000	2,110,100	2,236,800	2,199,400	2,331,400
22	1,972,400	2,090,800						
23			2,088,300	2,213,600	2,176,600	2,307,200	2,268,700	2,404,800
24	2,034,600	2,156,700						
25			2,154,000	2,283,300	2,245,100	2,379,900	2,340,100	2,480,500
26	2,098,600	2,224,600						
27			2,221,900	2,355,200	2,315,000	2,454,800	2,413,800	2,558,700



PM 1 Januari 2015  
PP NOMOR 30 TAHUN 2015

MKG	GOLONGAN II									
	a		b		c		d			
	Lama	Baru	Lama	Baru	Lama	Baru	Lama	Baru		
0	1,816,900	1,926,000								
1	1,845,600	1,956,300								
2										
3	1,903,700	2,017,900	1,984,200	2,103,300	2,068,100	2,192,300	2,155,600	2,285,000		
4										
5	1,963,600	2,081,500	2,046,700	2,169,500	2,133,300	2,261,300	2,223,500	2,357,000		
6										
7	2,025,500	2,147,000	2,111,200	2,237,900	2,200,500	2,332,500	2,293,500	2,431,200		
8										
9	2,089,300	2,214,700	2,177,700	2,308,300	2,269,800	2,406,000	2,365,800	2,507,800		
10										
11	2,155,100	2,284,400	2,246,200	2,381,100	2,341,300	2,481,800	2,440,300	2,586,700		
12										
13	2,223,000	2,356,400	2,317,000	2,456,000	2,415,000	2,559,900	2,517,200	2,668,200		
14										
15	2,293,000	2,430,600	2,390,000	2,533,400	2,491,100	2,640,600	2,596,400	2,752,300		
16										
17	2,365,200	2,507,100	2,465,200	2,613,200	2,569,500	2,723,700	2,678,200	2,838,900		
18										
19	2,439,700	2,586,100	2,542,900	2,695,500	2,650,400	2,809,500	2,762,600	2,928,300		
20										
21	2,516,500	2,667,500	2,623,000	2,780,400	2,733,900	2,898,000	2,849,600	3,020,600		
22										
23	2,595,800	2,751,600	2,705,600	2,867,900	2,820,000	2,989,300	2,939,300	3,115,700		
24										
25	2,677,500	2,838,200	2,790,800	2,958,300	2,908,800	3,083,400	3,031,900	3,213,800		
26										
27	2,761,900	2,927,600	2,878,700	3,051,400	3,000,400	3,180,500	3,127,400	3,315,100		
28										
29	2,848,800	3,019,800	2,969,300	3,147,600	3,094,900	3,280,700	3,225,900	3,419,500		
30										
31	2,938,600	3,114,900	3,062,900	3,246,700	3,192,400	3,384,000	3,327,500	3,527,200		
32										
33	3,031,100	3,213,000	3,159,300	3,348,900	3,293,000	3,490,600	3,432,300	3,638,200		



**SOLUSI**

MKG	a		b		c		d	
	Lama	Baru	Lama	Baru	Lama	Baru	Lama	Baru
0	2,317,600	2,456,700	2,415,600	2,560,600	2,517,800	2,668,900	2,624,300	2,781,800
1								
2	2,390,600	2,534,000	2,491,700	2,641,200	2,597,100	2,752,900	2,706,900	2,869,400
3								
4	2,465,900	2,613,800	2,570,200	2,724,400	2,678,900	2,839,700	2,792,200	2,959,800
5								
6	2,543,500	2,696,200	2,651,100	2,810,200	2,763,300	2,929,100	2,880,100	3,053,000
7								
8	2,623,600	2,781,100	2,734,600	2,898,700	2,850,300	3,121,300	2,970,800	3,149,100
9								
10	2,706,300	2,868,700	2,820,700	2,990,000	2,940,000	3,116,500	3,064,400	3,248,300
11								
12	2,791,500	2,959,000	2,909,600	3,084,200	3,032,600	3,214,700	3,160,900	3,350,600
13								
14	2,879,400	3,052,200	3,001,200	3,181,300	3,128,200	3,315,900	3,260,500	3,456,200
15								
16	2,970,100	3,148,300	3,095,700	3,281,500	3,226,700	3,420,300	3,363,200	3,565,000
17								
18	3,063,600	3,247,500	3,193,200	3,384,900	3,328,300	3,528,100	3,469,100	3,677,300
19								
20	3,160,100	3,349,800	3,293,800	3,491,500	3,433,100	3,639,200	3,578,400	3,793,100
21								
22	3,259,700	3,455,300	3,397,500	3,601,400	3,541,300	3,753,800	3,691,100	3,912,600
23								
24	3,362,300	3,564,100	3,504,500	3,714,900	3,652,800	3,872,000	3,807,300	4,035,800
25								
26	3,468,200	3,676,400	3,614,900	3,831,900	3,767,800	3,994,000	3,927,200	4,162,900
27								
28	3,577,400	3,792,100	3,728,800	3,952,600	3,886,500	4,119,700	4,050,900	4,294,000
29								
30	3,690,100	3,911,600	3,846,200	4,077,000	4,008,900	4,249,500	4,178,500	4,429,300
31								
32	3,806,300	4,034,800	3,967,300	4,205,400	4,135,200	4,383,300	4,310,100	4,568,800



TMT 1 Januari 2015  
PP NOMOR 30 TAHUN 2015

MKG	GOLONGAN IV									
	a		b		c		d		e	
	Lama	Baru	Lama	Baru	Lama	Baru	Lama	Baru	Lama	Baru
0	2,735,300	2,899,500	2,851,000	3,022,100	2,971,600	3,149,900	3,097,300	3,283,200	3,228,300	3,422,100
1										
2	2,821,400	2,990,800	2,940,800	3,117,300	3,065,200	3,249,100	3,194,800	3,386,600	3,330,000	3,529,800
3										
4	2,910,300	3,085,000	3,033,400	3,215,500	3,161,700	3,351,500	3,295,500	3,493,200	3,434,900	3,641,000
5										
6	3,002,000	3,182,100	3,128,900	3,316,700	3,261,300	3,457,000	3,399,300	3,603,300	3,543,000	3,755,700
7										
8	3,096,500	3,282,400	3,227,500	3,421,200	3,364,000	3,565,900	3,506,300	3,716,700	3,654,600	3,874,000
9										
10	3,194,000	3,385,700	3,329,100	3,528,900	3,470,000	3,678,200	3,616,700	3,833,800	3,769,700	3,996,000
11										
12	3,294,600	3,492,400	3,434,000	3,640,100	3,579,300	3,794,100	3,730,700	3,954,600	3,888,500	4,121,800
13										
14	3,398,400	3,602,400	3,542,200	3,754,700	3,692,000	3,913,600	3,848,200	4,079,100	4,010,900	4,251,600
15										
16	3,505,400	3,715,800	3,653,700	3,873,000	3,808,300	4,036,800	3,969,400	4,207,600	4,137,300	4,385,600
17										
18	3,615,800	3,832,800	3,768,800	3,995,000	3,928,200	4,164,000	4,094,400	4,340,100	4,267,600	4,523,700
19										
20	3,729,700	3,953,600	3,887,500	4,120,800	4,051,900	4,295,100	4,223,300	4,476,800	4,402,000	4,666,100
21										
22	3,847,200	4,078,100	4,009,900	4,250,600	4,179,500	4,430,400	4,356,300	4,617,800	4,540,600	4,813,100
23										
24	3,968,300	4,206,500	4,136,200	4,384,400	4,311,200	4,569,900	4,493,500	4,763,200	4,683,600	4,964,700
25										
26	4,093,300	4,339,000	4,266,500	4,522,500	4,447,000	4,713,800	4,635,100	4,913,200	4,831,100	5,121,100
27										
28	4,222,300	4,475,700	4,400,900	4,665,000	4,587,000	4,862,300	4,781,000	5,068,000	4,983,300	5,282,300
29										
30	4,355,200	4,616,600	4,539,500	4,811,900	4,731,500	5,015,400	4,931,600	5,227,600	5,140,200	5,448,700
31										
32	4,492,400	4,762,000	4,682,400	4,963,400	4,880,500	5,173,400	5,086,900	5,392,200	5,302,100	5,620,300





KEMENTERIAN AGAMA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN) ALAUDDIN MAKASSAR  
**FAKULTAS SAINS & TEKNOLOGI**

Kampus I: Jl. Sultan Alauddin No.63 Telp. 864924 ( Fax 864923 )  
Kampus II: Jl. H. M. Yasin Limpo No.36, Romang, Paotung-Gowa telp. 1500363  
(0411)841879 Fax (0411) 8221 50

Nomor : ~~467~~/Un.6/FST/PP.00.9/11/2017

Makassar, 29 November 2017

Sifat : Penting

Lamp : -

Hal : Izin Penelitian  
Untuk Menyusun Skripsi

Kepada Yth  
Gubernur Provinsi Sulawesi-Selatan  
Cq. Kepala BPKMD Prov. Sulawesi Selatan

Di-  
Tempat

**Assalamu Alaikum Wr. Wb.**

Dengan hormat kami sampaikan, bahwa mahasiswa UIN Alauddin Makassar yang tersebut namanya di bawah ini :

Nama : Ridwana Turfa  
NIM : 60600113017  
Semester : IX  
Fakultas : Sains & Teknologi UIN Alauddin Makassar  
Jurusan : Matematika  
Pembimbing : 1. Irwan, S.Si., M.Si.  
2. Fauziah Nurfahira, S.Pd., M.Si.

Bermaksud melakukan penelitian dalam rangka penyusunan Skripsi berjudul " **Metode Aggregate Cost untuk Perhitungan Premi Tahunan Dana Pensiun pada Asuransi Jiwa** .

Untuk maksud tersebut kami mengharapkan kiranya kepada mahasiswa yang bersangkutan diberi izin Penelitian di Kantor Balai Riset Perikanan Budidaya Air Payau dan Penyuluhan Perikanan Kab.Maros .

Demikian harapan kami, atas perhatian dan kerjasamanya kami ucapkan terima kasih

Wassalam

Dekan

Kuasa Nomor : B.4313/Un.06/FST/Kp.07.6/11/2017

Tanggal 29 November 2017



Dr. M. Thahir Maloko, M.HI.

NIP. 19631231 199503 1 006

Tembusan:

1. Ketua Prodi/Jurusan Kimia Sainstek UIN Alauddin
2. Arsip



1 2 0 1 8 1 9 1 4 2 0 0 3 5

**PEMERINTAH PROVINSI SULAWESI SELATAN**  
**DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU**  
**BIDANG PENYELENGGARAAN PELAYANAN PERIZINAN**

Nomor : 34/S.01/PTSP/2018  
Lampiran :  
Perihal : Izin Penelitian

Kepada Yth.  
Kepala Balai Riset Perikanan Budidaya  
Air Payau dan Penyuluhan Perikanan Kab. Maros

di-  
Tempat

Berdasarkan surat Dekan Fak. Sains dan Teknologi UIN Alauddin Makassar Nomor : 4327/Un.6/FST/PP.00.9/11/2017 tanggal 29 Desember 2017 perihal tersebut diatas, mahasiswa/peneliti dibawah ini:

Nama : **RIDWANA TURFA**  
Nomor Pokok : 60600113017  
Program Studi : Matematika  
Pekerjaan/Lembaga : Mahasiswa(S1)  
Alamat : Jl. Sultan Alauddin No. 36 Samata Sungguminasa

Bermaksud untuk melakukan penelitian di daerah/kantor saudara dalam rangka penyusunan Skripsi, dengan judul :

**" METODE AGGREGATE COST UNTUK PERHITUNGAN PREMI TAHUNAN DANA Pensiun PADA ASURANSI Jiwa "**

Yang akan dilaksanakan dari : Tgl. 04 Januari s/d 04 Maret 2018

Sehubungan dengan hal tersebut diatas, pada prinsipnya kami *menyetujui* kegiatan dimaksud dengan ketentuan yang tertera di belakang surat izin penelitian.

Demikian Surat Keterangan ini diberikan agar dipergunakan sebagaimana mestinya.

Diterbitkan di Makassar  
Pada tanggal : 03 Januari 2018

**A.n. GUBERNUR SULAWESI SELATAN**  
**KEPALA DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU**  
**PINTU PROVINSI SULAWESI SELATAN**  
Selaku Administrator Pelayanan Perizinan Terpadu

**A. M. YAMIN, SE., MS.**  
Pangkat : Pembina Utama Madya  
Nip : 19610513 199002 1 002





KEMENTERIAN KELAUTAN DAN PERIKANAN  
BADAN RISET DAN SUMBER DAYA MANUSIA KELAUTAN DAN PERIKANAN  
**BALAI RISET PERIKANAN BUDIDAYA AIR PAYAU DAN  
PENYULUHAN PERIKANAN**

JALAN MAKMUR DG. SITAKKA NO. 129 MAROS 90512  
TELEPON (0411) 371544, FAKSIMILI (0411) 371545

LAMAN: <http://brpbap3maros.kkp.go.id> PUS ELEKTRONIK: [litkanta@indosat.net.id](mailto:litkanta@indosat.net.id)

Nomor: 429 /BRSDM /BRPBAP3 /TU.211 /II /2018

Maros, 27 Februari 2018

Sifat : Biasa

Lamp. : ---

Perihal : Permohonan Izin Penelitian

KEPADA YTH:

Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu  
Prov. Sulawesi Selatan  
Di

Tempat

Menindaklanjuti surat permohonan dengan nomor: 34/S.01/PTSP/2018 tanggal 3 Januari 2018 perihal tersebut, pada prinsipnya kami menyetujui mahasiswa tersebut untuk melakukan kegiatan Penelitian selama 2 (dua) bulan, mulai 04 Januari s/d 04 Maret 2018 di Balai Riset Perikanan Budidaya Air Payau dan Penyuluhan Perikanan, Hal-hal yang perlu diperhatikan sebagai berikut :

1. Sebelum dan sesudah melaksanakan Penelitian melapor ke Pelayanan Teknis;
2. BRPBAP3 tidak menyediakan dana transportasi, akomodasi, dan biaya lain-lain selama Penelitian;
3. Melampirkan surat keterangan dokter bagi siswa yang mengalami penyakit seperti Asma, jantung dan lain-lain.
4. Memakai baju PKL selama melakukan kegiatan di kantor;
5. BRPBAP3 akan menunjuk salah seorang pegawai sebagai pembimbing;
6. Berpakaian Rapi & Sopan;
7. Mematuhi Peraturan yang berlaku di BRPBAP3;
8. Tidak melakukan kegiatan di luar jam kantor tanpa seizin pembimbing (atau yang mewakili) dari BRPBAP3;
9. Mengganti kerusakan atau kehilangan fasilitas BRPBAP3 akibat kelalaian peserta yang bersangkutan;
10. Menyerahkan 1 (satu) kopi laporan ke BRPBAP3 setelah selesai Penelitian;
11. Surat Keterangan selesai dan nilai akan diberikan oleh BRPBAP3 apabila urusan administrasi telah diselesaikan;
12. Pelanggaran ketentuan di atas dapat mengakibatkan kegiatan dihentikan secara sepihak oleh BRPBAP3.

Atas perhatian dan kerja samanya diucapkan terima kasih.

An. Kepala Balai,  
Kepala Sub Seksi Pelayanan Teknis,

Rosmiati, A.Md. Komp.  
NIP.196312311993032020

Tembusan Yth.

1. Kepala Balai Riset Perikanan Budidaya Air Payaudan Penyuluhan Perikanan (sebagai laporan)

\*Contact Person : Pak Ansar (085256325159)

## BIOGRAFI



Ridwana Turfa, lahir di Kab Maros pada tanggal 21 Januari 1996. Anak ke-empat dari pasangan suami istri Bapak Muh. Yusuf dan Syarianah.

Penulis mulai menempuh pendidikan pada tahun 2001 di SDN 3 Maros dan lulus pada tahun 2007. Kemudian melanjutkan pendidikan di SMP dan SMA di Pondok Pesantren Putri Ummul Mukminin dan lulus pada tahun 2013. Ditahun yang sama, penulis melanjutkan pendidikan di salah satu perguruan tinggi negeri yaitu Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar dengan mengambil Jurusan Matematika pada Fakultas Sains dan Teknologi melalui jalur SPAN-PTKIN. Penulis menempuh pendidikan di UIN selama kurang lebih 4 tahun 7 bulan dan lulus pada tahun 2018 dengan menyandang gelar sebagai Sarjana Matematika (S.Mat).

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
**ALAUDDIN**  
M A K A S S A R